

Betriebsanleitung

de

Spannmaschinen-Einführung KRS mit digitalem Regler DC 5501/5506 und Stellantrieb KR 47../51../52../56..

Regelung nach Kante mit manueller Sensorpositionierung

ZC 5501-0012F_ZE, ZC 5501-0013F_ZE

Komponentenbeschreibungen:

ANL--250939-DE-04

1. Sicherheit

1.1 Dokumentation

Bewahren Sie die Dokumentation des E+L Systems/Geräts sorgfältig und für das Personal jederzeit zugänglich auf.

Die Dokumentation versteht sich als Teil des Lieferumfangs und ist vor Beginn der Montage-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten aufmerksam durchzulesen.

Die Dokumentation eines E+L Systems besteht im Wesentlichen aus der übergeordneten Systembeschreibung (A), den einzelnen Beschreibungen der Komponenten (B, C, ... W), Ersatzteillisten (X) und den Schaltplänen (Z).

Gehen Sie nach den Anweisungen der Systembeschreibung vor. In der Systembeschreibung sind alle wichtigen Arbeitsabläufe beschrieben. Wenn notwendig, wird auf die Beschreibungen der einzelnen Komponenten verwiesen.

Hinweis

Diese Systembeschreibung ist gültig für Spannmaschinen-Einführungen KRS 47, KRS 49, KRS 51/KRS 52 und KRS 55/KRS 56.

Im Blockschaltplan finden Sie eine schematische Darstellung Ihrer Anlage. Bei von E+L projektierten digitalen Komponenten enthält der Blockschaltplan außerdem die Adresseinstellungen.

Die Erklärung der einzelnen Setup-Parameter finden Sie in den Parameterlisten. Die Vorgehensweise wie Sie Parameter überprüfen/verändern, finden Sie im Kapitel 4 “Setup-Editor”.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Spannmaschinen-Einführung darf nur zum Positionieren der Einlaufwangen eines Spannrahmens verwendet werden. Sie positioniert die Einlaufwangen an die aktuelle Lage der Bahn, um eine korrekte Aufnahme der Bahn in die Nadeln zu erzielen.

Die Spannmaschinen-Einführung ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen.

Die Spannmaschinen-Einführung darf nur wie von E+L vorgegeben in die kundenseitige Maschine eingebaut werden.

Die Spannmaschinen-Einführung darf nicht verändert werden.

Die Spannmaschinen-Einführung ist nach dem Stand der Technik gebaut.

Dennoch können bei der Verwendung
- Gefahren für die Gesundheit des Benutzers bzw.
- Beschädigungen an Sachwerten entstehen.

Die Spannmaschinen-Einführung nur benutzen
- in technisch einwandfreiem Zustand,
- sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der örtlich gültigen, gesetzlichen und branchenüblichen Sicherheitsvorschriften, sowie den Regelungen zur Unfallverhütung.

1.3 Kundenseitige Schutzeinrichtungen

Gefahrenstellen, die infolge der Bewegung der Einlaufwangen entstehen können, z. B. der freie Zugriff zu Stellantrieb, Zahnstange oder äußere Endschalter, müssen durch eine kundenseitige Abdeckung gesichert werden.

Mechanische Endlagenbegrenzung

Einlaufwangen dürfen sich auf keinen Fall über die Zahnstange oder über die Laufschiene hinaus bewegen. Es muss kundenseitig durch mechanische Begrenzungen sichergestellt werden, dass die Einlaufwangen vorher angehalten werden.

Nicht vorhandene mechanische Begrenzungen können dazu führen, dass die Einlaufwangen von den Führungsschienen fallen und Verletzungen verursachen können.

1.4 Nutzergruppen

Tätigkeiten	Nutzergruppen	Qualifikation
Lagerung/Transport, Montage, Inbetriebnahme, Störungsbeseitigung/Reparatur, Wartung, Demontage	Fachpersonal	Schlosser, Industriemechaniker, Mechatroniker usw.
Installation, Demontage	Fachpersonal	Elektrischer Anschluss ausschließlich durch Elektrofachkräfte
Betrieb/Bedienung	Fachpersonal, Laien, Auszubildende	Einweisung durch den Betreiber

1.5 Symbolerklärung

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von den nachfolgend aufgeführten Nutzergruppen mit der genannten Qualifikation durchgeführt werden:

Gefahr!

Bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung unmittelbar eintreten wird, wenn die entsprechende Sicherheitsmaßnahme nicht getroffen wird.

Warnung!

Bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechende Sicherheitsmaßnahme nicht getroffen wird.

Vorsicht!

Bedeutet, dass leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechende Sicherheitsmaßnahme nicht getroffen wird.

Hinweis

Bedeutet, dass Fehlfunktion oder Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Maßnahme nicht eingehalten wird.

► Steht für auszuführende Tätigkeiten.

2. Funktion

2.1 Aufgabe

Aufgabe der Spannmaschinen-Einführung KRS ist es, die Einlaufwangen an die aktuelle Lage der Bahn zu positionieren, um eine korrekte Aufnahme der Bahnkante in die Nadeln oder Kluppen zu erzielen.

2.2 Aufbau

Es gibt vier Varianten der E+L Spannmaschinen-Einführung, für unterschiedliche Bahngeschwindigkeiten und Leistungen. Siehe auch Kapitel "Technische Daten".

Bei Spannmaschinen-Einführungen mit Stellantrieben KR 47 wird die Stellbewegung über eine Trapez-Gewindespindel übertragen, bei Stellantrieben KR 51, KR 52 und KR 56 über eine Zahnstange.

Hinweis

Der Stellantrieb KR 52 ersetzt den Stellantrieb KR 51 in Spannmaschinen-Einführungen KRS 51 (neue Bezeichnung KRS 52).

Stellantriebe KR 52 dürfen immer nur paarweise eingesetzt bzw. ausgetauscht werden.

Der Stellantrieb KR 56 ersetzt den Stellantrieb KR 51 in Spannmaschinen-Einführungen KRS 55 (neue Bezeichnung KRS 56).

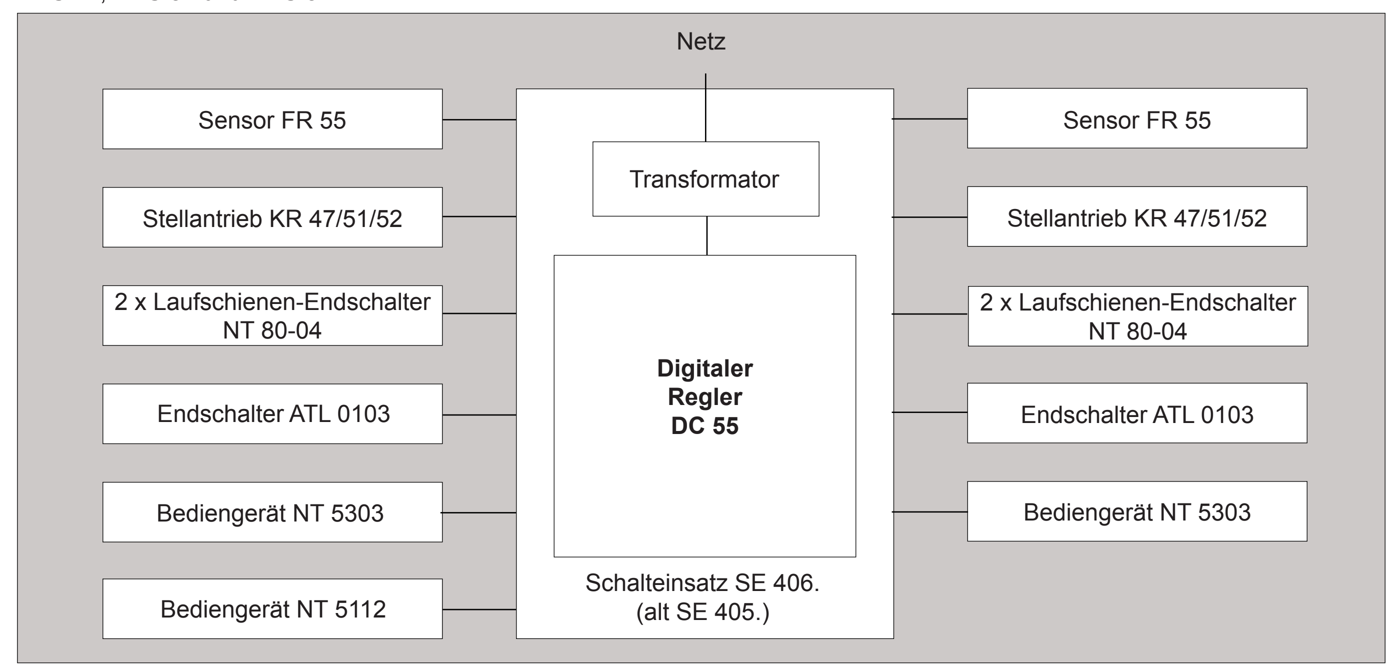
2.2.1 Spannmaschinen-Einführung KRS 47

Die E+L Spannmaschinen-Einführung **KRS 47** besteht aus:
- zwei Sensoren FR 55
- zwei Stellantrieben **KR 47**
- zwei Paar Laufschienen-Endschaltern NT 80-04
- zwei Endschaltern ATL 0103
- **einem** digitalen Regler DC 55 mit Transformator
- den Bediengeräten NT 5112 (1x) und NT 5303 (2x)

2.2.2 Spannmaschinen-Einführung KRS 52 (alt KRS 51)

Die E+L Spannmaschinen-Einführung **KRS 52 (KRS 51)** besteht aus:
- zwei Sensoren FR 55
- zwei Stellantrieben **KR 52 (alt KR 51)**
- zwei Zahnstangen
- zwei Paar Laufschienen-Endschaltern NT 80-04
- zwei Endschaltern ATL 0103
- **einem** digitalen Regler DC 55 mit Transformator
- den Bediengeräten NT 5112 (1x) und NT 5303 (2x)

Aufbau: Spannmaschinen-Einführung
KRS 47, KRS 51 und KRS 52



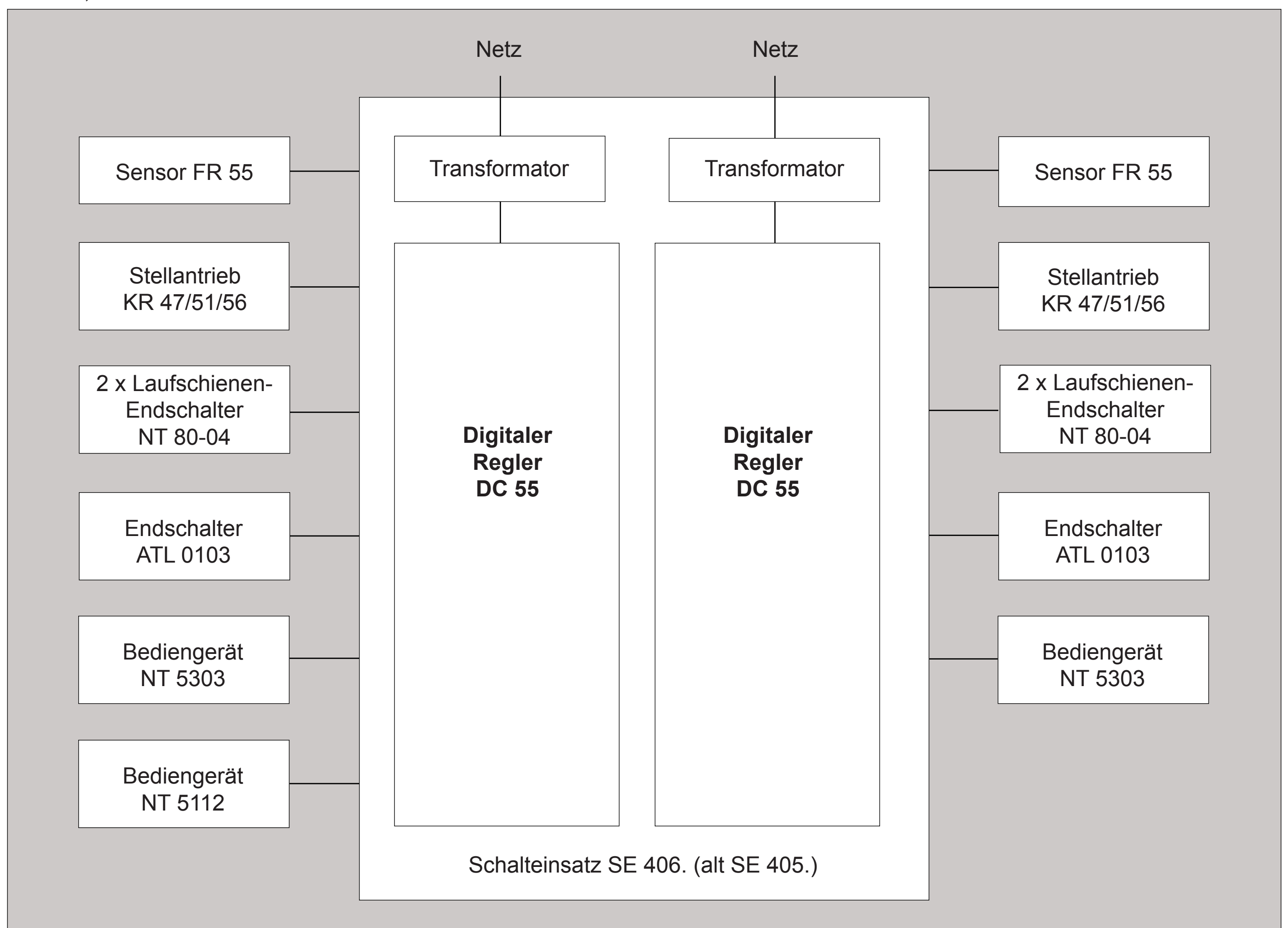
2.2.3 Spannmaschinen-Einführung KRS 49

Die E+L Spannmaschinen-Einführung **KRS 49** besteht aus:
- zwei Sensoren FR 55
- zwei Stellantrieben **KR 47**
- zwei Paar Laufschienen-Endschaltern NT 80-04
- zwei Endschaltern ATL 0103
- **zwei** digitalen Reglern DC 55 mit je einem Transformator
- den Bediengeräten NT 5112 (1x) und NT 5303 (2x)

2.2.4 Spannmaschinen-Einführung KRS 56 (alt KRS 55)

Die E+L Spannmaschinen-Einführung **KRS 56 (KRS 55)** besteht aus:
- zwei Sensoren FR 55
- zwei Stellantrieben **KR 56 (alt KR 51)**
- zwei Zahnstangen
- zwei Paar Laufschienen-Endschaltern NT 80-04
- zwei Endschaltern ATL 0103
- **zwei** digitalen Reglern DC 55 mit je einem Transformator
- den Bediengeräten NT 5112 (1x) und NT 5303 (2x)

Aufbau: Spannmaschinen-Einführung
KRS 49, KRS 55 und KRS 56

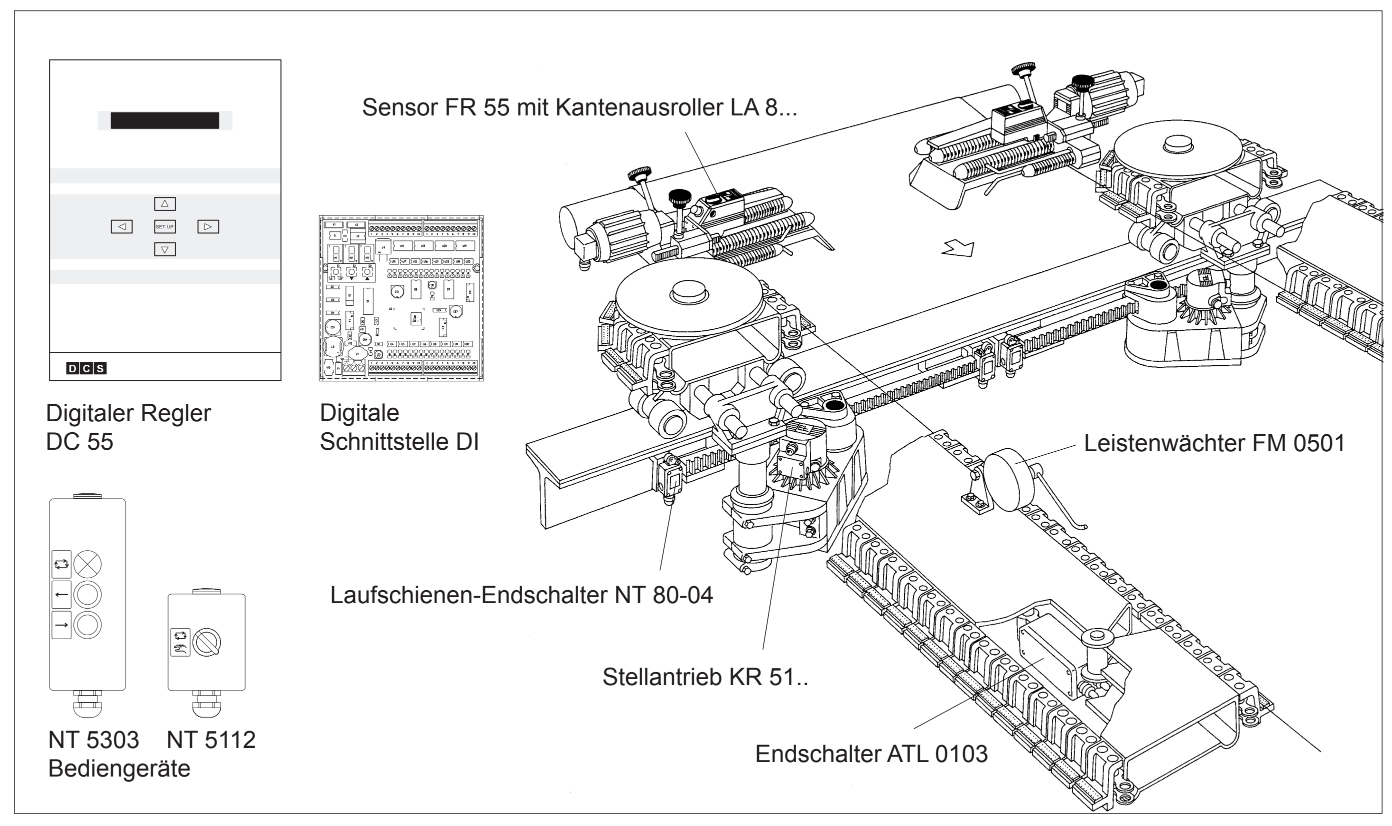


2.2.5 Zubehör

Jede der Spannmaschinen-Einführungen kann darüber hinaus mit folgendem Zubehör ausgestattet sein:

- Kantenausstreifeinrichtung mechanisch LS 3, elektrisch LA 8 oder pneumatisch LP 03
- Leistenwächter FM 0501
- digitale Schnittstelle DI ..

2.3 Arbeitsweise



Beispiel:
Spannmaschinen-Einführung KRS 51 mit Stellantrieb KR 51

Kantenausstreifeinrichtungen breiten eingerollte Warenkanten aus, damit die Warenbahn optimal abgetastet und aufgenadelt werden kann.

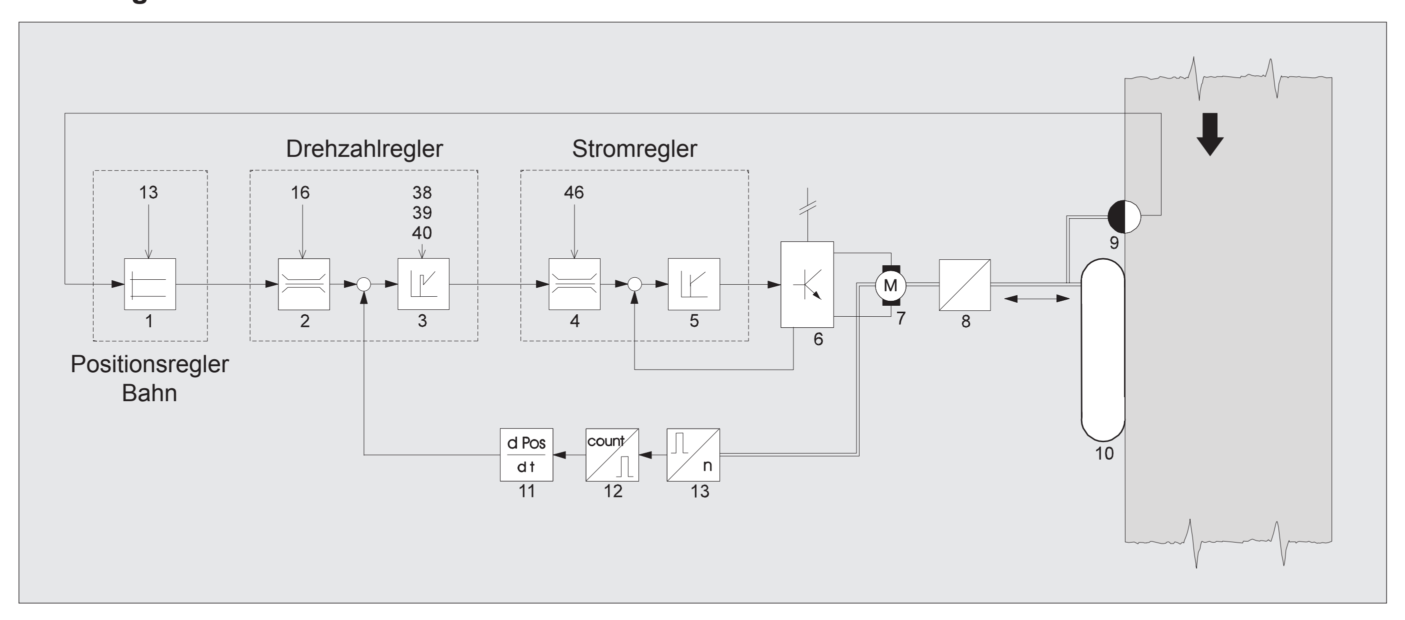
Die auf den Einlasswangen montierten Sensoren tasten die Warenkanten ab. Weicht der Positions-Istwert der Einlasswange gegenüber dem Positions-Sollwert (Sensormitte) ab, gibt der Sensor die Größe und die Richtung der Abweichung an den digitalen Regler zur Auswertung weiter. Dieser gibt ein entsprechendes Korrektursignal an den Stellantrieb ab. Der Stellantrieb korrigiert die Position der Einlasswange und gewährleistet somit eine korrekte Warenaufnahme.

Stellantrieb und digitaler Regler sind mit einer Temperaturüberwachung ausgerüstet. Diese verhindert durch temperaturabhängige Absenkung der Leistung (max. Motorstrom/max. Stellgeschwindigkeit) eine thermische Überlastung der Komponenten. Die Schutzeinrichtung wird nur im Überlastfall aktiviert.

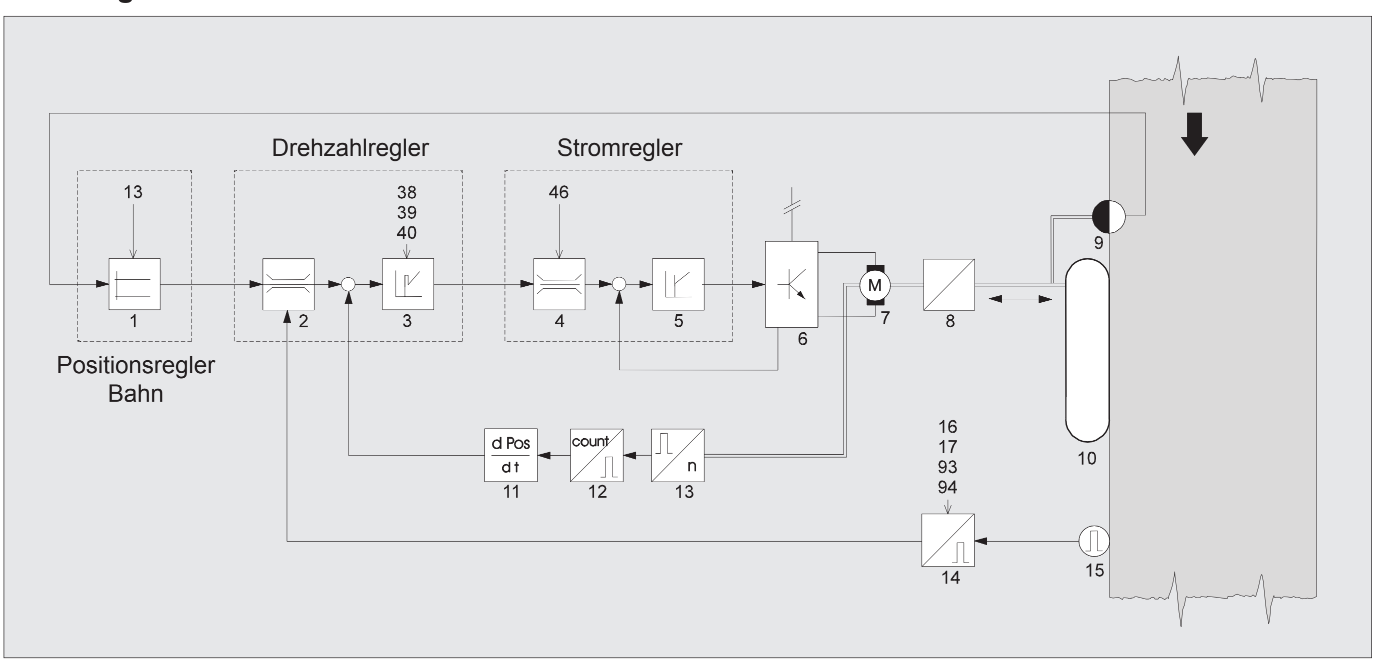
Leistenwächter überwachen das Aufnadeln oder Einkluppen beim Einlauf in die Spannmaschine.

Über die optionale Schnittstelle DI können CAN-Fehlermeldungen als digitale Signale ausgegeben werden.

2.3.1 Regelschema KRS .. mit DC 5501



2.3.2 Regelschema KRS .. mit DC 5506



Der digitale Regler DC 5506 besitzt zusätzlich einen Impulseingang (14) zum Erfassen der Bahngeschwindigkeit. Damit ist es möglich, im Automatikbetrieb die maximale Stellgeschwindigkeit der Einlasswange in Abhängigkeit zur aktuellen Bahngeschwindigkeit zu begrenzen. Sodass sich die Stellgeschwindigkeit der Einlasswange entsprechend der Bahngeschwindigkeit ändert.

Legende

1 Positionsregler Bahn
2 Stellgeschwindigkeitsbegrenzung $V_{max.}$
3 Drehzahlregler
4 Strombegrenzung $I_{max.}$
5 Stromregler
6 Leistungsendstufe mit Netzrückspeisung
7 Stellantrieb
8 Getriebe mit Zahnstange/Spindel
9 Kantensensor
10 Einlasswange
11 Drehzahl-Istwert-Erfassung
12 Zähler
13 Inkrementalgeber
14 Bahngeschwindigkeitsabhängige Drehzahlbegrenzung
15 Impulsgeber

3. Transport



Warnung!

Herabfallende Teile!

Herabfallende Teile können Verletzungen verursachen.

► Halten Sie sich niemals unter schwebenden Lasten auf.

4. Montage

4.1 Sensor

► Siehe Beschreibung und Maßzeichnung des Sensors. Siehe auch Beschreibung Stellantrieb, Kapitel "Applikationshinweise".

4.2 Kantenausstreifeinrichtung (optional)

► Siehe Beschreibung und Maßzeichnung der Kantenausstreifeinrichtung. Siehe auch Beschreibung Stellantrieb, Kapitel "Applikationshinweise".

4.3 Leistenwächter (optional)

► Siehe Beschreibung Leistenwächter.

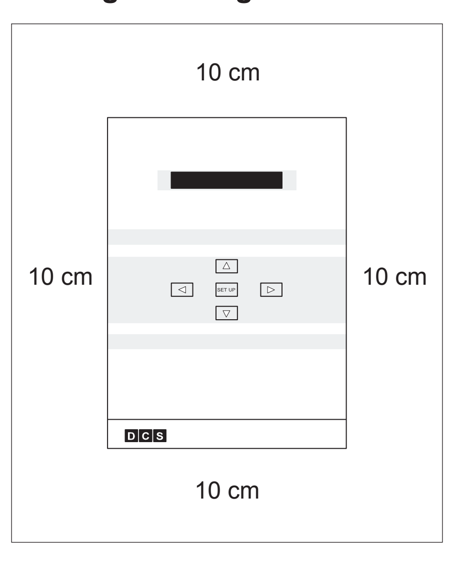
4.4 Stellantrieb, Zahnstange und Laufschienen-Endschalter NT 80-04

► Siehe Beschreibung Stellantrieb.

4.5 Endschalter ATL 0103

► Siehe Beschreibung Endschalter.

4.6 Digitaler Regler DC 55



Den digitalen Regler DC 55.. gibt es als Einzelgerät, im E+L-Schaltschrank oder als E+L Schalteinsatz mit Transformator.

► Digitalen Regler senkrecht stehend montieren, um eine optimale Belüftung zu erreichen. Dabei um den Regler ca. 10 cm Abstand zu anderen Geräten einhalten, siehe Abbildung.

Hinweis

Auf eine gute Lüftung des Einbauraumes achten. Die Umgebungstemperatur darf 60 °C nicht überschreiten. Der interne Lüfter wird ab einer Kühlkörpertemperatur von 40 °C eingeschaltet. Die Leistungsreduzierung beginnt ab einer Kühlkörpertemperatur von 60 °C

Die Länge der Verbindungsleitungen zwischen digitalem Regler und Sensor sowie digitalem Regler und Stellantrieb sollte maximal 25 m betragen. Längere Leitungen dürfen nur nach Rücksprache mit E+L eingesetzt werden.

4.7 Externer Impulsgeber (nur bei DC 5506)

► Siehe Beschreibung Impulsgeber.

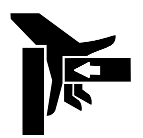
4.8 Bediengeräte

► Bediengeräte an eine Stelle montieren, von welcher aus die Einlasswangen gut beobachtet werden können.

4.9 Digitale Schnittstelle (optional)

► Siehe Beschreibung Digitale Schnittstelle.

4.10 Kundenseitige Schutzeinrichtungen

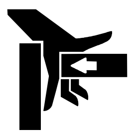



Warnung!

Quetschgefahr!

Gefahrenstellen, die infolge der Bewegung der Einlaufwangen entstehen können, z. B. der freie Zugriff zu Stellantrieb, Zahnstange oder äußere Endschalter, müssen durch eine kundenseitige Abdeckung gesichert werden.

► Schutzeinrichtung/en montieren.




Warnung!

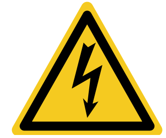
Quetschgefahr!

Einlaufwangen dürfen sich auf keinen Fall über die Zahnstange oder über die Laufschiene hinaus bewegen. Es muss kundenseitig durch mechanische Begrenzungen sichergestellt werden, dass die Einlaufwangen vorher angehalten werden.

Nicht vorhandene mechanische Begrenzungen können dazu führen, dass die Einlaufwangen von den Führungsschienen fallen können.

► Mechanische Begrenzungen für die Einlaufwangen montieren.

5. Installation

Warnung!

Elektrischer Schlag!

Spannungsführende Teile können einen elektrischen Schlag verursachen.

► Berühren Sie niemals spannungsführende Teile.

► Elektrische Leitungen entsprechend Schaltplan anschließen, dabei die Angaben über Querschnitt und Abschirmung beachten.

Hinweis

Kabel die nicht von E+L bezogen werden, müssen den E+L-Kabeln entsprechen, also auch geschirmt sein, damit alle Verbindungen so ausgeführt werden können, wie sie in den Schaltplänen gezeichnet sind.

► Signalleitungen abgeschirmt und getrennt von starkstromführenden Leitungen verlegen.

► Alle E+L-Komponenten (Regler, Schalteinsätze, Aktoren und Sensoren) müssen auf dem gleichen Massepotential wie die gesamte Maschine liegen. Siehe EMV Hinweis.

5.1 Digitaler Regler DC 55

Hinweis

Die komplette elektrische Beschaltung des E+L Reglers DC 55 ist kundenseitig auszuführen. Dabei sind die Angaben über den Montageort der Geräte zu beachten: in Warenlaufrichtung gesehen Rechts bzw. Links.

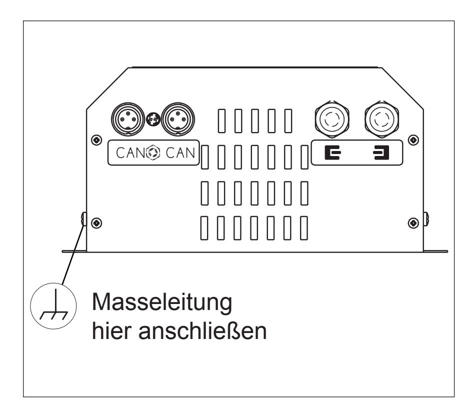
Die Länge der Verbindungsleitungen zwischen digitalem Regler und Sensor sowie digitalem Regler und Stellantrieb sollte maximal 25 m betragen. Längere Leitungen dürfen nur nach Rücksprache mit E+L eingesetzt werden.

Pro digitalem Regler DC 55 muss ein Transformator zur Spannungsversorgung eingesetzt werden. Die Sekundärwicklung des Transformators darf nicht geerdet werden (keine Verbindung zum Schutzleiter PE).

► Primäranschluss des von E+L gelieferten Mehrbereichstransformators an vorhandenes Netz anpassen. Der Mehrbereichstransformator ist in Stufen von 10 V einstellbar.

Ist mit einer Überspannung von mehr als 10% über der Nennspannung zu rechnen, ist der Mehrbereichstransformator auf den höheren Spannungswert einzustellen. Bei Überspannung werden auch die Toleranzwerte auf der Sekundärseite überschritten, sodass Fehlermeldungen auftreten können.

Beträgt die Nennspannung beispielsweise 400 V und die tatsächlich vorhandene Spannung 420 V, ist der Mehrbereichstransformator auf 420 V einzustellen.



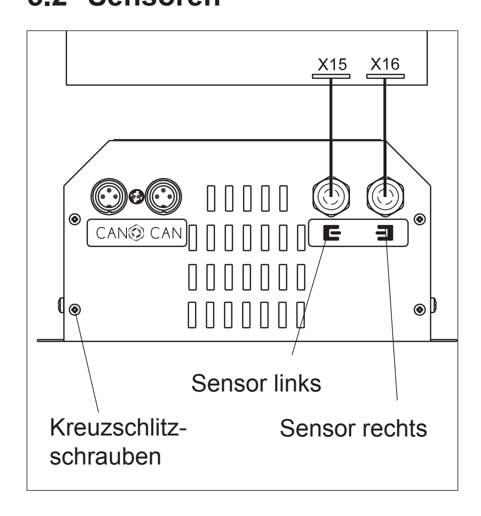
- ► Primäranschluss des von E+L gelieferten Mehrbereichstransformators kundenseitig absichern.
- ► Sekundäranschluss und Erdanschluss der Schutzwicklung am Mehrbereichstransformator überprüfen.

Hinweis

Ist der von E+L gelieferte E+L Mehrbereichstransformator nicht auf einem Schalteinsatz von E+L montiert, muss kundenseitig zwischen dem Sekundäranschluss und dem Reglereingang eine Sicherung geschaltet werden, siehe Schaltvorschlag Schaltplan. Es muss außerdem die Schutzwicklung geerdet werden. Die Sekundärseite muss erdfrei sein.

- ► Gehäuse des Digitalen Reglers auf Maschinenmasse legen. Der Querschnitt der Masseleitung muss mindestens 4 mm^2 betragen.

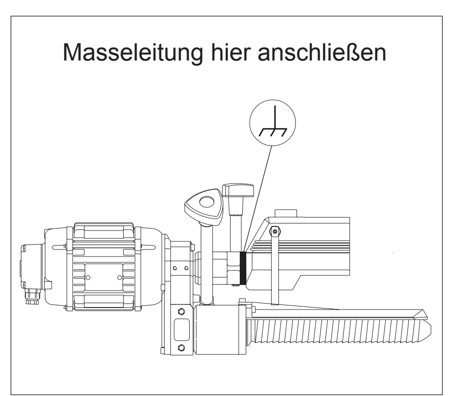
5.2 Sensoren



- ► Seitenteil am digitalen Regler entfernen, siehe nebenstehende Abbildung. Das Seitenteil ist mit 4 Kreuzschlitzschrauben befestigt.
- ► Sensorkabel am digitalen Regler anschließen.
- \- Bei Spannmaschinen-Einführungen mit **einem** digitalen Regler (KRS 47/51/52), den in Warenlaufrichtung rechts montierten Sensor an Stecker X16 anschließen, den in Warenlaufrichtung links montierten Sensor an Stecker X15. Hinweisschild auf der Rückseite des Seitenteils beachten.

Hinweis

Der digitale Regler ordnet dem Sensor an Stecker X16 die Adresse 0.1 (rechter Sensor) und dem Sensor an Stecker X15 die Adresse 0.2 (linker Sensor) zu (Parameter P73, Defaultwert 1).



- \- Bei Spannmaschinen-Einführungen mit **zwei** digitalen Reglern (KRS 49/55/56), ist pro Regler ein Sensor an Stecker X16 anzuschließen, siehe Schaltplan.
- ► Seitenteil wieder befestigen.
- ► Sensorkabel abgeschirmt und getrennt von starkstromführenden Leitungen verlegen und mit einer Zugentlastung sichern.
- ► Überwurfmutter am Stecker des Sensorkabels festziehen. Die Überwurfmutter gewährleistet eine leitende Verbindung zwischen dem Gehäuse des Sensors und dem Schirm des Sensorkabels.
- ► Gehäuse des Sensors an Maschinenmasse anschließen, siehe nebenstehende Abbildung. Der Querschnitt der Masseleitung muss mindestens 4 mm^2 betragen.

5.3 Stellantriebe

► Siehe Beschreibung Stellantrieb.

- Bei Spannmaschinen-Einführungen mit **einem** digitalen Regler (KRS 47/51/52), den in Warenlaufrichtung rechts montierten Stellantrieb an Klemmleiste X5 anschließen, den in Warenlaufrichtung links montierten Stellantrieb an Klemmleiste X2.
- Bei Spannmaschinen-Einführungen mit **zwei** digitalen Reglern (KRS 49/55/56), pro Regler einen Stellantrieb an Klemmleiste X5 anschließen, siehe Schaltplan. Zusätzlich die Motoranschlüsse von Klemmleiste X2 und Klemmleiste X5 überbrücken (parallel schließen), siehe Schaltplan.

5.4 Endschalter ATL 0103

► Siehe Beschreibung Endschalter.

5.5 Externer Impulsgeber (nur bei DC 5506)

► Externen Impulsgeber (10 - 100 Impulse pro Meter, 24 VDC) am Regler DC 5506 anschließen.

5.6 Kantenausstreifeinrichtungen (optional)

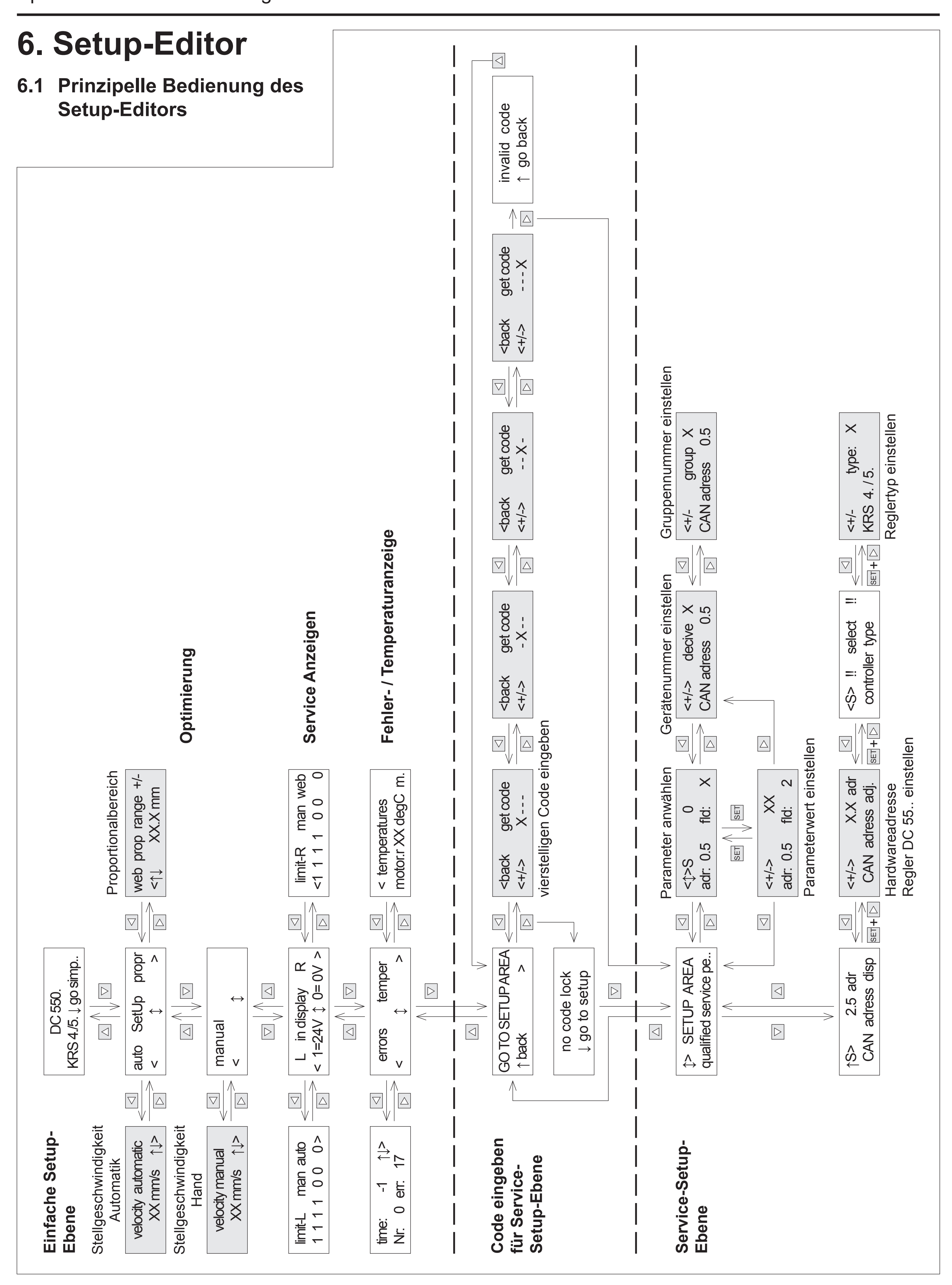
► Siehe Beschreibung Kantenausstreifeinrichtung.

5.7 Digitale Schnittstelle (optional)

► Siehe Beschreibung Digitale Schnittstelle.

6. Setup-Editor

6.1 Prinzipelle Bedienung des Setup-Editors



Der Setup-Editor ist ein Werkzeug zum Parametrisieren des digitalen Reglers DC 55 In den Setup-Modus gelangt man mit Hilfe der Pfeiltasten.

6.2 Einfache Setup-Ebene

In der einfachen Setup-Ebene können die drei Parameter "Stellgeschwindigkeit Automatik", "Stellgeschwindigkeit Hand" und "Proportionalbereich" verändert werden.

6.3 Service-Setup-Ebene

In der Service-Setup-Ebene, für qualifiziertes Servicepersonal, können alle Parameter im CAN-Netz angezeigt und teilweise verändert werden. Der Zugang zur Service-Setup-Ebene kann durch Eingabe eines vierstelligen Zahlencodes geschützt werden, sodass nur dazu berechtigtes Personal Einstellungen vornehmen kann.

Siehe Kapitel 6.10 "Code für Service-Setup-Ebene eingeben".

6.4 Symbolerklärungen

Mit den Tasten ▽ △ kann in senkrechter Richtung navigiert werden, mit den Tasten ▷ ◁ in waagrechter Richtung.

↑S> 0.5 adr
CAN adress disp

Erscheint ein "S" vor einem Pfeilsymbol, muss zuerst die SETUP-Taste gedrückt werden und zusätzlich die Pfeiltaste, um in die angezeigte Richtung zu kommen.

velocity automatic
XX mm/s ↑↓>

In den grau hinterlegten Feldern können die mit X gekennzeichneten Werte mit den Tasten ▽ △ verändert werden.

<+/-> decive -X
CAN adress 0.X

Erscheint bei der Eingabe einer CAN-Adresse ein Minuszeichen vor dem Wert, so ist kein Gerät mit dieser Adresse vorhanden.

access denied
↑ go simpleadj

Wird der Zahlencode dreimal verkehrt eingeben, wird der Zugang zur Service-Setup-Ebene gesperrt. Es erscheint nebenstehende Anzeige.

Der Zugang wird wieder freigegeben, sobald der digitale Regler DC 55 spannungsfrei geschaltet wird.

DC 550.
KRS 4./5. ↓ go simp..

Startfenster

Hinweis

Nach Abschluss von Einstellungen ist immer in das Startfenster zurückzuwechseln.

6.5 Parameterliste

Im Feld **Nummer** der Tabelle steht die Parameternummer, im Feld **Name** die Kurzbezeichnung. Das Feld **Default** zeigt die Standardeinstellungen, **Min** und **Max** sind die jeweils zulässigen Grenzwerte. Die Einheit ist im Feld **Einheit** ersichtlich. Die **Beschreibung** erläutert die Funktion des Parameters. Befindet sich hinter der Parameternummer ein Punkt (•) so handelt es sich um einen Anzeigeparameter dessen Wert nicht veränderbar ist.

Parameter die mit einem Stern (*) gekennzeichnet sind, gibt es nur bei digitalen Reglern DC 55 mit Bahngeschwindigkeitserfassung (Software ZC 5501-**0013F**_Z.).

Nachfolgende Parameterliste zeigt alle Parameter des digitalen Reglers DC 55 an. Im Display werden nur die Parameter des jeweiligen Reglertyps DC 5501 oder DC 5506 angezeigt.

Nr.	Name	Default	Min.	Max.	Einheit	Beschreibung
0	edit device	5	1	F	hex	Auswahl Gerätenummer Gerätenummer siehe Blockschaltplan
1	edit group	0	0	7	hex	Auswahl Gruppennummer Gruppennummer siehe Blockschaltplan
2	reset settings	0	0	2		Werkseinstellungen 0 = keine Funktion 1 = Kundeneinstellungen herstellen 2 = interne Grundeinstellung herstellen
3	start service	0	0	199		Starten einer Funktion 0 = keine Funktion 1 = Reset Regler 2 = Parameter speichern 20 = Kalibrierung Motor Rechts !!!! 21 = Kalibrierung Motor Links !!!! 22 = Kalibrierwerte Speichern !!!! 42 = erweiterter Setup anwählen 44 = Kundeneinstellungen speichern 55 = Reset- und Betriebsstundenzähler löschen 56 = Maximal Temperatur löschen 57 = Kalibrierwerte auf Default setzen !!!! 98 = Fehlerspeicher löschen 99 = Datenspeicher löschen
4 •	DC 550.	—	1.0	1.X	E+L	Softwareversion 1.0 = Version .._ZA 1.1 = Version .._ZB u.s.w.
5 •	webedge offset					
6	reserved 6					
7	reserved 7					
8	reserved 8					
9	reserved 9					
10	reserved 10					
11	reserved 11					

Nr.	Name	Default	Min.	Max.	Einheit	Beschreibung
12 •	webedge controller					Kantenregelung konfigurieren
13	web prop range +/-	10.0	-2000.0	2000.0	mm	Proportionalbereich Regler Mit den beiden Parametern P13 und P16 wird die Verstärkung des Reglers eingestellt. Je kleiner der eingestellte Proportionalbereich P13 bei konstanter Stellgeschwindigkeit P16, desto größer ist die Verstärkung. Proportionalbereich bei ungenauer Regelung verringern! Proportionalbereich bei unruhigem Regeln erhöhen! **Beispiel 1:** P13 = 6,0 mm, P16 = 80 mm/s, Abweichung von der Soll-Position = 4,5 mm, Korrekturgeschwindigkeit = 60 mm/s ***Beispiel 2:*** *P13 = 10,5 mm, P16 = 80 mm/s,* *Abweichung von der Soll-Position = 4,5 mm,* *Korrekturgeschwindigkeit = 35 mm/s* P16 max. Stellgeschwindigkeit im Automatikbetrieb P16 Beispiel: 80 mm/s P13 Beispiel: 6,0 / *10,5 mm* 60 mm/s *35 mm/s* 100 80 60 40 20 -20 -40 -60 -80 -100 -12 -9 -6 -3 3 6 9 12 Korrektur-geschwindigkeit in Abhängigkeit des Proportional-bereiches P13 Propor-tionalbereich Soll-Position Kante (Mitte Sensormess-bereich) Abweichung 4,5 mm

Nr.	Name	Default	Min.	Max.	Einheit	Beschreibung
14	dual-rate width	30	10	100	%	Fensterbreite in % bezogen auf den Proportionalbereich P13 "web prop range" Unterliegt die Position der Bahnkante gewissen Schwankungen z.B. durch unsaubere Kanten, so kann mit Parameter P14 ein Bereich festgelegt werden, innerhalb dessen die Stellgeschwindigkeit bei einer Abweichung von der Soll-Position herabgesetzt wird. Die Höhe der reduzierten Stellgeschwindigkeit wird in P15 eingestellt. Ein mögliches Schwingen des Regelsystems aufgrund von unsauberen Kanten kann somit reduziert werden. Überschreitet der Kantenfehler den eingestellten Bereich der Fensterbreite, so wird die Stellgeschwindigkeit wieder angehoben. **Beispiel**: P13 = 10.0 mm, P14 = 30 % = 3 mm Bei Kantenfehlern bis ±3 mm wird die Stellgeschwindigkeit auf den in P15 eingestellten Wert herabgesetzt. Überschreitet der Kantenfehler ±3 mm, so wird die Stellgeschwindigkeit auf die Geschwindigkeit P16 angehoben. P14 Fensterbreite P15 Reduzierung der Stellgeschwindigkeit Fehler der unsauberen Kante
15	dual-rate level	50	10	100	%	Reduzierung der Geschwindigkeit im Automatik-Betrieb Unterliegt die Position der Bahnkante gewissen Schwankungen z.B. durch unsaubere Kanten, so kann mit Parameter P14 "dual rate width" ein Bereich festgelegt werden, innerhalb dessen die Stellgeschwindigkeit bei einer Abweichung von der Soll-Position herabgesetzt wird. Die Höhe der reduzierten Stellgeschwindigkeit wird in P15 "dual rate level" eingestellt. **Beispiel**: P16 = 80 mm/s, P15 = 50 % = 40 mm/s Bei Kantenfehlern innerhalb der in P13 eingestellten Fensterbreite wird die Stellgeschwindigkeit herabgesetzt. Überschreitet der Kantenfehler die Fensterbreite, so wird die Stellgeschwindigkeit auf die Geschwindigkeit P16 angehoben.

Nr.	Name	Default	Min.	Max.	Einheit	Beschreibung
16	velocity automatic	80	0	180	mm/s	Max. Stellgeschwindigkeit im Automatik-Betrieb KRS 47/51/52: 120 mm/s KRS 49/55/56: 180 mm/s
*17	velocity automatic min	50	0	180	mm/s	Min. Stellgeschwindigkeit im Automatik-Betrieb mit "web speed control" siehe Parameter P93 und P94
18	velocity manual	50	0	180	mm/s	Max. Stellgeschwindigkeit im Hand-Betrieb KRS 47/51/52: 50 mm/s KRS 49/55/56: 180 mm/s
19	velocity endposition	10	1	40	mm/s	Stellgeschwindigkeit zurück vom Endschalter
20 •	derated velocity R	__	0	180	mm/s	Aktuelle max. Geschwindigkeit Motor Rechts
21 •	derated velocity L	__	0	180	mm/s	Aktuelle max. Geschwindigkeit Motor Links nur bei Reglertyp 0 und 2
22	reserved 22					
23	reserved 23					
24 •	servo configuration					Motor konfigurieren
25	motion direction	0	0	1		Motorwirkrichtung Abhängig von Einbaulage und Warenlaufrichtung 0 = normal 1 = invers
26	reserved 26					
27	reserved 27					
28 •	motor gear constant	__	1.00	99.99	Imp/mm	Motorgetriebekonstante Errechnet sich aus Encoderauflösung P29 und Getriebeübersetzung P30
29	encoder resolution	....	8	9999	Imp/U	Drehgeberauflösung Impulse pro Umdrehung (ohne 4fach Auswertung) Defaultwert für Stellantrieb KR 47/51: 50 KR 52: 25 KR 56: 25
30	rotation gear	....	0.01	320.00		Getriebeübersetzung am Motor KR 47: 7.25 x Übersetzung Kettentrieb eingeben Defaultwert für Stellantrieb KR 51: 30 KR 52: 40 KR 56: 40
31	linear gear	....	0.01	320.00	mm/U	Lineargetriebeübersetzung Übersetzungsverhältnis von rotatorischer zu linearer Bewegung KR 47: Spindelsteigung eingeben Defaultwert für Stellantrieb KR 51: 188.0 KR 52: 188.0 KR 56: 188.0
32	reserved 32					
33	reserved 33					

Nr.	Name	Default	Min.	Max.	Einheit	Beschreibung
34	reserved 34					
35	position_P	0.100	0.001	1.000		P-Anteil für Positionsregler
36 •	speed controller					Drehzahlregler konfigurieren
37	max.rot.speed	....	100	3000	U/min	Motordrehzahl Kennwert Wert wird zur Leistungsbegrenzung benötigt. Die max. Motorleistung wird begrenzt auf: Pmax = max. rot. speed * current maximum Defaultwert für Stellantrieb KR 47/51: 1250 KR 52/56: 1600
38	speed_P	....	0	10.00		P-Anteil für Drehzahlregler Defaultwert für Stellantrieb KR 47/51: 2.00 KR 52/56: 0.75
39	speed_I	....	0	5.00		I-Anteil für Drehzahlregler Defaultwert für Stellantrieb KR 47/51: 0.05 KR 52/56: 0.04
40	speed_D	0	0	5.00		D-Anteil für Drehzahlregler
41 •	act. speed R	__	-3500	3500	U/min	Aktuelle Drehzahl Motor Rechts gemessen über Encoder
42 •	act. speed L	__	-3500	3500	U/min	Aktuelle Drehzahl Motor Links gemessen über Encoder. Nur bei Reglertyp 0 und 2
43 •	IxR act. speed R	__	-3500	3500	U/min	Aktuelle Drehzahl Motor Rechts gemessen über Motorspannung. Muss im normalen Betrieb näherungsweise der Encoderdrehzahl entsprechen.
44 •	IxR act. speed L	__	-3500	3500	U/min	Aktuelle Drehzahl Motor Links gemessen über Motorspannung. Muss im normalen Betrieb näherungsweise der Encoderdrehzahl entsprechen. Nur bei Reglertyp 0 und 2
45 •	current controller					Motorstrom konfigurieren
46	current maximum	....	0.0	16.0	A	Max. Motornennstrom Defaultwert für Spannmaschineneinführung KRS 47/51: 8.0 A KRS 52: 8.0 A KRS 49/55: 16.0 A KRS 56: 12.0 A
47 •	limited current R	__	0.0	16.0	A	Aktueller max. Strom Motor Rechts Motorstromlimitierung in Abhängigkeit der Motortemperatur
48 •	limited current L	__	0.0	16.0	A	Aktueller max. Strom Motor Links Motorstromlimitierung in Abhängigkeit der Motortemperatur. Nur bei Reglertyp 0 und 2
49	overdrive factor.	1.50	1.00	2.00		Motorstromüberhöhung Der Motorstrom wird um den eingestellten Faktor angehoben. Dabei wird aber auf die maximale Leistung begrenzt.
50	derating temp.	65	40	75	°C	Motornenntemperatur Ab dieser Temperatur wird der Motorstrom abgesenkt. Der aktuell zugelassene Motorstrom wird in Parameter "limited current R/L" angezeigt (P47 und P48).
51 •	act. current R	__	-51,2	51,2	A	gemessener aktueller Motorstrom R
52 •	act. current L	__	-51,2	51,2	A	gemessener aktueller Motorstrom L nur bei Reglertyp 0 und 2

Nr.	Name	Default	Min.	Max.	Einheit	Beschreibung
53	reserved 53					
54	reserved 54					
55 •	diagnostics					Diagnoseparameter
56 •	system error	—				Fehleranzeige (siehe Fehlertabelle, Kapitel 9.2) 1 = UAC power low 2 = UAC power high 3 = UDC inter. low 4 = UDC inter. high 5 = UDC sec.1 fault 6 = UDC sec. 2 fault 7 = 24 V extern fault 8 = 24 V intern low 9 = 24 V intern high 10 = emergency loop 11 = I inter. fault 12 = READY out fault 13 = AUTO out fault 14 = FAN out fault 15 = I motor R high 16 = I motor L high 17 = temp case high 18 = temp motor R high 19 = temp motor L high 20 = encoder R fault 21 = encoder L fault 22 = encoder R invers 23 = encoder L invers 24 = sensor R fault 25 = sensor L fault 26 = gear constant fault 27 = power off 28 = temp motor R fault 29 = temp motor L fault 30 = motor line R fault 31 = motor line L fault 32 = motor R overload 33 = motor L overload

Nr.	Name	Default	Min.	Max.	Einheit	Beschreibung
57 •	motor status	__				Interne Anzeige der Motor Betriebszustände: Nur für E+L Servicepersonal ! [ ] R_encoder 0-speed [ ] R_encoder fault [ ] R_encoder invers [ ] R_motor line open [ ] R_motor blocked [ ] R_current limit [ ] R_current max. [ ] R_voltage max. [ ] L_encoder 0-speed [ ] L_encoder fault [ ] L_encoder invers [ ] L_motor line open [ ] L_motor blocked [ ] L_current limit [ ] L_current max. [ ] L_voltage max. encoder 0-speed: Stillstandsüberwachung encoder fault: Motorstillstand + Motor ist angesteuert + IxR Signal > 0 encoder invers: Drehgeber-Drehzahl invertiert zur IxR Drehzahl motor line open: Unterbrechung der Motorleitung motor blocked: Motorstillstand + 90% Motornennstrom current limit: 90% Motornennstrom current max.: Endstufe überlastet voltage max.: PWM-Signal an 100%-Grenze
58 •	Reset counter	__	0	9999		Resetzähler
59 •	running time meter	__	0	32000	h	Betriebsstundenzähler
60 •	input voltage AC	__	0.0	999.9	V	Eingangsspannung
61 •	input voltage DC	__	0.0	999.9	V	Zwischenkreisspannung
62 •	supply voltage 24 VDC	__	0.0	999.9	V	24V Versorgungsspannung
63	temperature case	__	0	100	°C	Kühlkörpertemperatur T > 40 °C Lüfter ein T > 80 °C Fehler, Endstufe schaltet ab
64 •	temp. case max.	__	0	100	°C	Maximal erreichte Kühlkörpertemperatur
65 •	temperature motor R	__	0	500	°C	Temperatur Motor Rechts T > 85 °C Fehler, Endstufe schaltet ab
66 •	temperature motor L	__	0	500	°C	Temperatur Motor Links T > 85 °C Fehler, Endstufe schaltet ab Nur bei Reglertype 0 und 2
67	enc-test off/ on/ IR	1	0	2		Motor-Encoderüberwachung 0 = AUS 1 = EIN, mit autom. Umschaltung auf IxR 2 = AUS, Drehzahlregelung mit IxR Kompensation
68	enc-test delay	1.2	0.1	3.0	s	Verzögerung der Encoderüberwachung
69	main loops	__		32000		Programmlaufzeit in 1/sec

Nr.	Name	Default	Min.	Max.	Einheit	Beschreibung
70 •	configuration					Digitalen Bandkraftregler DC 55 konfigurieren
71 •	controller type	__	0	3		Reglertyp 0 = KRS 47/51 1 = KRS 46/55 2 = KRS 52 3 = KRS 56 Einstellung erfolgt über die Tastatur am Regelgerät DC 55..
72	code number	0	0	9999		Code Sperre Code Sperre für Service-Setup-Ebene 0 = keine Code Sperre >0 = Code Sperre (vierstelliger Zahlencode)
73	auto address	1	0	2		Automatische Sensoradressvergabe 0 = nur Anzeige der Sensoradressen 1 = automatisches Setzen der Sensoradressen auf X.1/X.2 2 = Setzen der Sensoradressen auf die in Parameter P74 und P75 eingestellten Adressen
74	connector Right	x.x	0.0	7.F		Adresse des Sensors an Steckplatz Rechts
75	connector Left	x.x	0.0	7.F		Adresse des Sensors an Steckplatz Links
76	rel switch on time	0.2	0.1	1.5	sec	Einschaltverzögerung des Zwischenkreisrelais
77	endswitch invert	0.0	0.0	F.F		Invertierung der Endschaltereingänge
78•	calibration					Digitalen Bandkraftregler DC 55 kalibrieren Nur für E+L Servicepersonal!
79	calib. UAC	1.00	0.90	1.10		Kalibrierung der Eingangsspannung
80	calib. UDC	1.00	0.90	1.10		Kalibrierung der Zwischenkreisspannung
81	calib. I-set R	1.00	0.90	1.10		Kalibrierung der Stromausgabe Motor Rechts
82	calib. I-set L	1.00	0.90	1.10		Kalibrierung der Stromausgabe Motor Links nur bei Reglertyp 0 und 2
83	offset I-act R	0	-50	50		Offset Strommessung Motor Rechts
84	offset I-act L	0	-50	50		Offset Strommessung Motor Links nur bei Reglertyp 0 und 2
85	offset I-set R	0	-50	50		Offset Stromausgabe Motor Rechts
86	offset I-set L	0	-50	50		Offset Stromausgabe Motor Links nur bei Reglertyp 0 und 2
87	offset U-motor-R	0	-50	50		Offset Spannungsmessung Motor Rechts
88	offset U-motor-L	0	-50	50		Offset Spannungsmessung Motor Links nur bei Reglertyp 0 und 2
89	speed constant	....	0	20000	U/V	Motordrehzahlkonstante Wert wird zur Berechnung der Motordrehzahl über die IxR Kompensation benötigt. Defaultwert für Stellantrieb KR 47/51: 47 KR 52/56: 68
90	IxR compensation	500	0	20000	mOhm	Motorinnenwiderstand Wert wird zur Regelung der Motordrehzahl über die IxR Kompensation benötigt
91	powerderate limit	60	50	65	°C	Kühlkörpertemperatur Ab dieser Temperatur beginnt die Leistungsbegrenzung

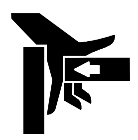
Nr.	Name	Default	Min.	Max.	Einheit	Beschreibung
*92 •	webspeed config.					Bahngeschwindigkeits Erfassung konfigurieren (nur bei DC 5506)
*93	webspeed constant	10	10	100	I/m	Anzahl der Impulse pro laufender Meter Warenbahn
*94	webspeed max.	0	0	1000	m/min	Maximal zu messende Bahngeschwindigkeit
*95 •	actual webspeed	__	0	1000	m/min	Aktuell gemessene Bahngeschwindigkeit
96 •	!! SERVICE !!					Service Einstellungen Nur für E+L Servicepersonal !
97	service off / on	0	0	1		Servicemode einschalten Wird nach Reset auf 0 zurückgesetzt.
98	IC control on/off	0	0	1		Zwischenkreisregler abschalten Wird nach Reset auf 0 zurückgesetzt.
99	service mode	0	0	7		Service mode 1 = Motorendstufen deaktiviert 2 = Stromreglertest Rechteck 3 = Stromreglertest Dreieck 4 = Drehzahlreglertest Rechteck 5 = Drehzahlreglertest Dreieck 6 = Sensorsignal Rechteck 7 = Sensorsignal Dreieck
100	test value 1	0	-100	100	%	Testwert 1 für Servicemode
101	test value 2	0	-100	100	%	Testwert 2 für Servicemode
102	test cycle time	0.00	0.00	10.00	s	Testzykluszeit für Servicemode
103 •	set language					Bedienersprache einstellen
104	engl./chinese	0	0	1		0 = englisch 1 = chinesisch
105 •	output setting					Digitale Ausgänge konfigurieren (nur bei einer Schnittstelle DI A02.)
106	can adress 01	0.0	0.1	F.F		CAN-Adresse 01 CAN-Adresse des 1. Moduls LK 4203 in der Schnittstelle DI A02.
107	01 usage out 0	0	0	50		Funktion Ausgang DA0 (1. Modul LK 4203) Fehlermeldung, welche an Ausgang DA0 ausgegeben werden soll. 0 = no usage Sensor right status: 1 = no right sensor 2 = sensor signal out of range (right or left) 3 = sensor signal right 4 = sensor signal left 5 = sensor signal invalid Sensor left status: 6 = no left sensor 7 = sensor signal out of range (right or left) 8 = sensor signal right 9 = sensor signal left 10 = sensor signal invalid Motor right: 11 = motor error (1 of 5) 12 = error 30 = motor line R fault 13 = error 32 = motor R overload 14 = error 15 = I motor R high 15 = error 18 = temp motor R high 16 = error 28 = temp motor R fault

Nr.	Name	Default	Min.	Max.	Einheit	Beschreibung
107						Motor left: 17 = motor error (1 of 5) 18 = error 31 = motor line L fault 19 = error 33 = motor L overload 20 = error 16 = I motor L high 21 = error 19 = temp motor L high 22 = error 29 = temp motor L fault Encoder right: 23 = encoder error (1 of 2) 24 = error 20 = encoder right fault 25 = error 22 = encoder right invers Encoder left: 26 = encoder error (1 of 2) 27 = error 21 = encoder left fault 28 = error 23 = encoder left invers Power supply UAC: 30 = power supply fault (1 of 2) 31 = error 1 = UAC power low 32 = error 2 = UAC power high Power supply 24 VDC: 33 = UDC intern fault (1 of 2) 34 = error 8/9 = UDC intern fault 35 = error 7 = UDC extern low Temperature case: 38 = error 17 = temp case high Emergency loop: 39 = error 10 = emergency loop open Limit switches right: 40 = limit switch open (1 of 4) 41 = ATL right in open 42 = ATL right out open 43 = limit switch right in open 44 = limit switch right out open Limit switches left: 45 = limit switch open (1 of 4) 46 = ATL left in open 47 = ATL left out open 48 = limit switch left in open 49 = limit switch left out open
108	01 usage out 1	0	0	50		Funktion Ausgang DA1 (1. Modul LK 4203) Siehe Parameter P107, Ausgang DA0
109	01 usage out 2	0	0	50		Funktion Ausgang DA2 (1. Modul LK 4203) Siehe Parameter P107, Ausgang DA0
110	01 usage out 3	0	0	50		Funktion Ausgang DA3 (1. Modul LK 4203) Siehe Parameter P107, Ausgang DA0
111	01 usage out 4	0	0	50		Funktion Ausgang DA4 (1. Modul LK 4203) Siehe Parameter P107, Ausgang DA0
112	01 usage out 5	0	0	50		Funktion Ausgang DA5 (1. Modul LK 4203) Siehe Parameter P107, Ausgang DA0
113	01 usage out 6	0	0	50		Funktion Ausgang DA6 (1. Modul LK 4203) Siehe Parameter P107, Ausgang DA0
114	01 usage out 7	0	0	50		Funktion Ausgang DA7 (1. Modul LK 4203) Siehe Parameter P107, Ausgang DA0

Nr.	Name	Default	Min.	Max.	Einheit	Beschreibung
115	can adress 02	0.0	0.1	F.F		CAN-Adresse 02 CAN-Adresse des 2. Moduls LK 4203 in der Schnittstelle DI A02.
116	02 usage out 0	0	0	50		Funktion Ausgang DA0 (2. Modul LK 4203) Siehe Parameter P107, Ausgang DA0
117	02 usage out 1	0	0	50		Funktion Ausgang DA1 (2. Modul LK 4203) Siehe Parameter P107, Ausgang DA0
118	02 usage out 2	0	0	50		Funktion Ausgang DA2 (2. Modul LK 4203) Siehe Parameter P107, Ausgang DA0
119	02 usage out 3	0	0	50		Funktion Ausgang DA3 (2. Modul LK 4203) Siehe Parameter P107, Ausgang DA0
120	02 usage out 4	0	0	50		Funktion Ausgang DA4 (2. Modul LK 4203) Siehe Parameter P107, Ausgang DA0
121	02 usage out 5	0	0	50		Funktion Ausgang DA5 (2. Modul LK 4203) Siehe Parameter P107, Ausgang DA0
122	02 usage out 6	0	0	50		Funktion Ausgang DA6 (2. Modul LK 4203) Siehe Parameter P107, Ausgang DA0
123	02 usage out 7	0	0	50		Funktion Ausgang DA7 (2. Modul LK 4203) Siehe Parameter P107, Ausgang DA0
124	hardware setting					Hardeware Einstellungen Nur für E+L Servicepersonal!
125	LCD contrast	45	10	64		Kontrast LCD Modul (Typ abhängig) hoher Wert = geringer Kontrast niedriger Wert = hoher Kontrast
126	LCD back light	5	0	32		Helligkeit LCD Modul hoher Wert = heller niedriger Wert = dunkler
127	LCD scroll	5	5	32		Text scroll LCD Modul hoher Werte = langsames scrollen niedriger Wert = schnelles scrollen
128	display err off	1	0	1		Fehlercode im LCD Modul anzeigen 0 = aus 1 = ein
129	error display time	3	0.5	100.0	s	Anzeigezeit Fehlercode Liegen mehrere Fehler gleichzeitig an, werden die Feh-ler abwechselnd angezeigt, für jeweils X.X Sekunden.
130	enable dual rate width	0	0	1		Parameter "dual rate with" P14 in der einfachen Setup-Ebene anzeigen und einstellen. 0 = aus 1 = ein

Nr.	Name	Default	Min.	Max.	Einheit	Beschreibung
131	Extern selectable dual rate slope					Auswählbare Reglerkennlinien (extern am Kantensensor FR 5502)
132	dual rate 1 width	40	10	75	%	Fensterbreite 1 Siehe Erklärung P14 "dual rate width"
133	dual rate 1 level	45	10	100	%	Geschwindigkeitsreduzierung 1 Siehe Erklärung P15 "dual rate level"
134	dual rate 2 width	45	10	75	%	Fensterbreite 2 Siehe Erklärung P14 "dual rate width"
135	dual rate 2 level	40	10	100	%	Geschwindigkeitsreduzierung 2 Siehe Erklärung P15 "dual rate level"
136	dual rate 3 width	50	10	75	%	Fensterbreite 3 Siehe Erklärung P14 "dual rate width"
137	dual rate 3 level	35	10	100	%	Geschwindigkeitsreduzierung 3 Siehe Erklärung P15 "dual rate level"
138	dual rate 4 width	60	10	75	%	Fensterbreite 4 Siehe Erklärung P14 "dual rate width"
139	dual rate 4 level	30	10	100	%	Geschwindigkeitsreduzierung 4 Siehe Erklärung P15 "dual rate level"
140	dual rate selector	0	0	4		Reglerkennlinie auswählen (nur bei P141 = 1) 0 = Reglerkennlinie P14/P15 1 = Reglerkennlinie P132/P133 2 = Reglerkennlinie P134/P135 3 = Reglerkennlinie P136/P137 4 = Reglerkennlinie P138/P139
141	switch on selector	0	0	1		Auswahl Reglerkennlinie ein/aus 0 = dual rate selector aus, P140 = 0 1 = dual rate selector ein, Reglerkennlinie am Kantensensor FR 5502 oder in P140 auswählen
142	gain sw. over del	0	0	2000	ms	Verzögerungszeit für die Umschaltung zwischen der reduzierten Geschwindigkeit innerhalb der Fensterbreite "dual rate width" auf die Geschwindigkeit außerhalb der Fensterbreite "dual rate width". Nur aktiv wenn der Kantensensor abgedeckt ist (Warenbahn vorhanden). D. h. wenn sich das Signal des Sensors von innerhalb "dual rate width" in Richtung Sensor abgedeckt ändert (außerhalb "dual rate width"). Parameter "dual rate width" Parameter "dual rate level" P142 Verzögerungszeit zwischen der Stellgeschwindigkeit innerhalb und außerhalb von "dual rate width"

7. Inbetriebnahme



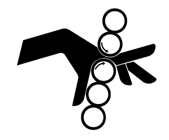

Warnung!

Quetschgefahr!

Bewegliche Teile können Quetschungen verursachen.

Gefahrenstellen, die infolge der Bewegung der Einlaufwangen entstehen können, z. B. der freie Zugriff zu Stellantrieb, Zahnstange oder äußere Endschalter, müssen durch eine kundenseitige Abdeckung gesichert werden.

▶ Fassen Sie niemals mit der Hand oder mit Werkzeugen zwischen Zahnstange und Abtriebsritzel, sowie zwischen Stellantrieb und kundenseitige Maschine.




Warnung!

Einzugsgefahr!

An rotierenden Teilen besteht die Gefahr des Einzugs.

Während der Inbetriebnahme oder Arbeiten an den Einlaufwangen und den Kantensensoren, müssen die Motoren der Kanten-Ausstreifeinrichtungen ausgeschaltet sein.

▶ Fassen Sie niemals an oder in rotierende Teile.

Hinweis

Während der Inbetriebnahme darf sich niemand im Gefahrenbereich der Spannmaschine aufhalten.

Die Inbetriebnahme der Spannmaschinen-Einführung ist ohne Bahn durchzuführen.

Die Inbetriebnahmeschritte müssen für die rechte und linke Seite der Spannmaschinen-Einführung durchgeführt werden.

7.1 Sicherheitsmaßnahmen vor dem Einschalten der Stromversorgung

▶ Richtigkeit der einzelnen Verbindungsleitungen überprüfen.

▶ **Stellantrieb KR 47:**
Spindel von Getriebe entkuppeln. Damit wird verhindert, dass sich die Einlasswangen während der elektrischen Funktionsprüfung bewegen.

▶ **Stellantrieb KR 51/52/56:**
Zahnstangenschloss von den Zahnstangen abnehmen und Ritzel aus den Zahnstangen schwenken. Damit wird verhindert, dass sich die Einlasswangen während der elektrischen Funktionsprüfung bewegen.

▶ Einlasswangen ungefähr auf mittlere Position stellen. Damit wird vermieden, dass die Laufschienen-Endschalter und die Endschalter ATL 0103 versehentlich ausgelöst werden.

▶ Wahlschalter Handbetrieb - Automatik auf "Handbetrieb" stellen.

7.2 Systemtest

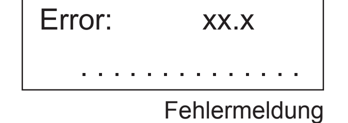
▶ Stromversorgung einschalten.

Der Regler führt nach dem Einschalten einen Systemtest durch. Er überprüft die Versorgungsspannungen intern und extern, Betriebstemperaturen und ob Motor, Inkrementalgeber und Sensor angeschlossen sind.

DC 550.
KRS 52 ↓ go simple.

Beispiel: Anzeige Reglertyp

- Ist der Regler DC 55 betriebsbereit, erscheint in der LCD Anzeige das erste Menüfenster mit der Anzeige des Reglertyps. Siehe nebenstehende Abbildung. Die Inbetriebnahme kann mit Punkt 6.3 "Reglertyp überprüfen" weitergeführt werden.
- Erscheint keine Anzeige, Betriebsspannung überprüfen, eventuell ist diese zu hoch (max. 34 V AC +10 %, -15 %), sodass der Regler nicht einschaltet.



Fehlermeldung

- Erscheint nebenstehende Fehlermeldung, so ist beim Systemtest ein Fehler festgestellt worden. In der ersten Zeile der Anzeige steht die Fehlerkennzahl, in der zweiten Zeile eine kurze Fehlerbeschreibung in Laufschrift.
- Liegen mehrere Fehler gleichzeitig an, werden die Fehler abwechselnd angezeigt.

Fehler müssen erst beseitigt werden, bevor die Inbetriebnahme mit 6.3 fortgeführt werden kann. Siehe Kapitel 9.1 "Fehlermeldungen".

7.3 Reglertyp überprüfen

DC 550.
KRS 52 ↓ go simple.

▶ Stimmt der angezeigte Reglertyp nicht mit der Anlage überein, Reglertyp einstellen.

Siehe Kapitel "Setup-Editor", Menü "type".

Beispiel:

<+/-> Type: 2
KRS 52

0 = KRS 47/51
1 = KRS 49/55
2 = KRS 52
3 = KRS 56

Hinweis

Über die Auswahl des Reglertyps werden verschiedene Motorkenndaten vorkonfiguriert.

7.4 Funktion der Endschalter, Bedientaster und des externen Impulsgebers überprüfen

Linke Einlasswange in Warenlaufrichtung

```
limit-L      man   auto
1  0  0  0   0  0   0  >
1  2  3  4   5  6   7
```

Endschalter und Bedientaster

1 X1.4 Endschalter ATL 0103 außen
2 X1.8 Laufschienen-Endschalter NT 80-04 außen
3 X1.6 Laufschienen-Endschalter NT 80-04 innen
4 X1.3 Endschalter ATL 0103 innen
5 X3.12 Hand innen
6 X3.11 Hand außen
7 X3.2 Automatik ein

LCD-Anzeige am Regler DC 55

- ► Menü "limit-L" aufrufen.
- ► Endschalter der linken Einlasswange der Reihe nach betätigen. Dabei Funktion anhand der LCD Anzeige überprüfen, siehe Abbildung oben. Ein geschlossener Stromkreis wird durch eine "1" angezeigt, ein geöffneter Stromkreis durch eine "0".
- ► Anschließend Taster für den Handbetrieb der linken Einlasswange und Taster für den Automatikbetrieb überprüfen.
- ► Menü "limit-R" aufrufen.

Rechte Einlasswange in Warenlaufrichtung

```
 limit-R     man   web
<1  0  0  0   0  0   0
 1  2  3  4   5  6   7
```

Endschalter, Bedientaster und externer Impulsgeber

1 X4.4 Endschalter ATL 0103 innen
2 X4.8 Laufschienen-Endschalter NT 80-04 innen
3 X4.6 Laufschienen-Endschalter NT 80-04 außen
4 X4.3 Endschalter ATL 0103 außen
5 X6.12 Hand innen
6 X6.11 Hand außen
7 X6.2 externer Impulsgeber (nur bei DC 5506)

LCD-Anzeige am Regler DC 55

- ► Endschalter der rechten Einlasswange der Reihe nach betätigen. Dabei Funktion anhand der LCD Anzeige überprüfen, siehe Abbildung oben. Ein geschlossener Stromkreis wird durch eine "1" angezeigt, ein geöffneter Stromkreis durch eine "0".

- ► Anschließend Taster für den Handbetrieb der rechten Einlasswange überprüfen.
- ► Ggf. externen Impulsgeber überprüfen. Bedingt durch die Trägheit der Anzeige werden nur statische Signale angezeigt.

7.5 CAN-Bus überprüfen

- ► CAN-Bus Anschlüsse überprüfen. Die Leuchtdioden der CAN-Bus Anschlüsse am digitalen Regler und den Sensoren sollten grün leuchten, d.h. betriebsbereit. Leuchtet eine Leuchtdiode rot, liegt an diesem CAN-Bus Anschluss eine Störung vor. Gerät und CAN-Verkabelung prüfen.

7.6 Automatikbetrieb überprüfen

7.6.1 Drehrichtung Motoren

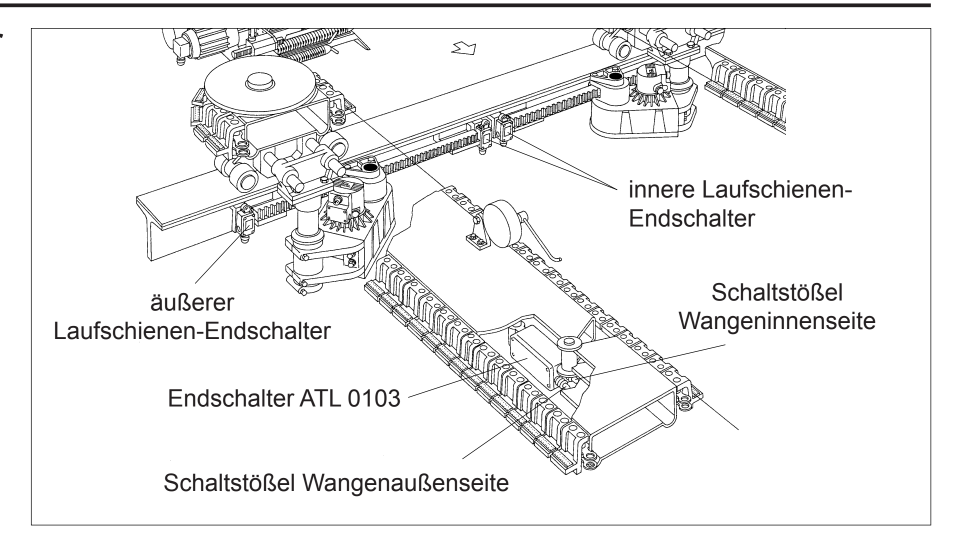
Hinweis

Zum Überprüfen der Motoren müssen die Sensoren richtig angeschlossen sein.

Die Laufschienen-Endschalter und die Endschalter ATL müssen geschlossen sein, d.h. nicht betätigt.

- ► Wahlschalter Betriebsart auf "Automatik" stellen.
- ► Drehrichtung der Motoren prüfen.
  Sensor frei — Stellrichtung der Einlasswange nach innen
  Sensor bedeckt — Stellrichtung der Einlasswange nach außen
- \- Bei falscher Stellrichtung und richtiger Stellgeschwindigkeit (KRS 47: ca. 100 min^{-1}, KRS 51/52: Ritzel ca. 27 min^{-1} und KRS 55/56: Ritzel ca. 43 min^{-1}) ist die Einbaulage der Stellantriebe zu überprüfen, siehe Beschreibung Stellantrieb. Ggf. ist in Parameter P25 "Einbaulage" die Motorwirkrichtung zu invertieren.
- ► Drehen sich die Motoren nicht:
- \- Parameter P46 "Motorstrom" überprüfen. Ggf. falscher Wert eingestellt.
- \- Parameter P51 und P52 "act. motor current" überprüfen. Ist der Motorstrom > I max, Motorausgang auf Kurzschluss überprüfen.

7.6.2 Laufschienen-Endschalter NT 80-04



► Funktion der Laufschienen-Endschalter im Automatikbetrieb überprüfen.

- Bei freiem Sensor, inneren Laufschienen-Endschalter an der Zahnstange betätigen. Der Motor wird abgeschaltet.
- Bei bedeckten Sensor äußeren Laufschienen-Endschalter betätigen. Der Motor wird abgeschaltet.

Gegebenenfalls Anschlüsse der einzelnen Laufschienen-Endschalter tauschen. Siehe auch Menü "Limit", Kapitel 6.4.

7.6.3 Endschalter ATL 0103

► Endschalter überprüfen, siehe auch Schaltplan. Die Endschalter haben zwei Schaltstößel mit je drei Schaltstellungen.

1. Bei freiem Sensor, Schaltstößel an der Wangeninnenseite betätigen, bis die **erste** Schaltstufe erreicht ist. Die Stellrichtung des Motors wird umgekehrt, die Einlasswange fährt mit der in Parameter P19 eingestellten Geschwindigkeit nach außen, bis der Schaltstößel wieder frei ist.
2. Schaltstößel an der Wangeninnenseite betätigen, bis die **zweite** Schaltstufe erreicht ist. Über den Notauskreis wird die Betriebsspannung im Regler DC 55 abgeschaltet, bis der Schaltstößel wieder frei ist.
3. Schaltstößel an der Wangeninnenseite betätigen, bis die **dritte** Schaltstufe erreicht ist. Die Breitenverstellung des Spannrahmens wird ausgeschaltet, vorausgesetzt der Kontakt ist kundenseitig angeschlossen.
4. Bei bedecktem Sensor, Schaltstößel an der Wangenaußenseite betätigen, bis die **erste** Schaltstufe erreicht ist. Die Stellrichtung des Motors wird umgekehrt, die Einlasswange fährt mit der in Parameter P19 eingestellten Geschwindigkeit nach innen, bis der Schaltstößel wieder frei ist.

5. Schaltstößel an der Wangenaußenseite betätigen, bis die **zweite** Schaltstufe erreicht ist. Über den Notauskreis wird die Betriebsspannung im Regler DC 55 abgeschaltet, bis der Schaltstößel wieder frei ist.
6. Schaltstößel an der Wangenaußenseite betätigen, bis die **dritte** Schaltstufe erreicht ist. Die Breitenverstellung des Spannrahmens wird ausgeschaltet, vorausgesetzt der Kontakt ist kundenseitig angeschlossen.

7.7 Handbetrieb überprüfen

► Wahlschalter Betriebsart auf "Hand" stellen.

► Handfunktionen überprüfen.

Hand innen	Einlasswange fährt nach innen
Hand außen	Einlasswange fährt nach außen

Gegebenenfalls Anschlüsse der Taster tauschen.

7.8 Gesamtgetriebekonstante ermitteln (nur bei KRS 47/49)

Hinweis

Die Gesamtgetriebekonstante einer Spannmaschinen-Einführung, Parameter P28 "gear constant", errechnet sich aus Parameter P29 "encoder resolution", Parameter P30 "rotation gear" und Parameter P31 "linear gear".

Bei Spannmaschinen-Einführungen KRS 47/49 müssen die Parameterwerte vor Ort ermittelt werden.

► Parameter P29 "encoder resolution" (Impulse pro Umdrehung des Encoders am Stellantrieb) bleibt auf Defaultwert: 50 Impulse pro Umdrehung.

► In Parameter P30 "rotation gear" Übersetzung des Getriebes zwischen Spindel und Motor eingeben.

- Ist der E+L Stellantrieb direkt an der Spindel montiert, Getriebeübersetzung des E+L Stellantriebs eingeben.
- Wird der E+L Stellantrieb beispielsweise über einen Kettentrieb mit der Spindel verbunden, Getriebeübersetzung i wie folgt errechnen und eingeben:

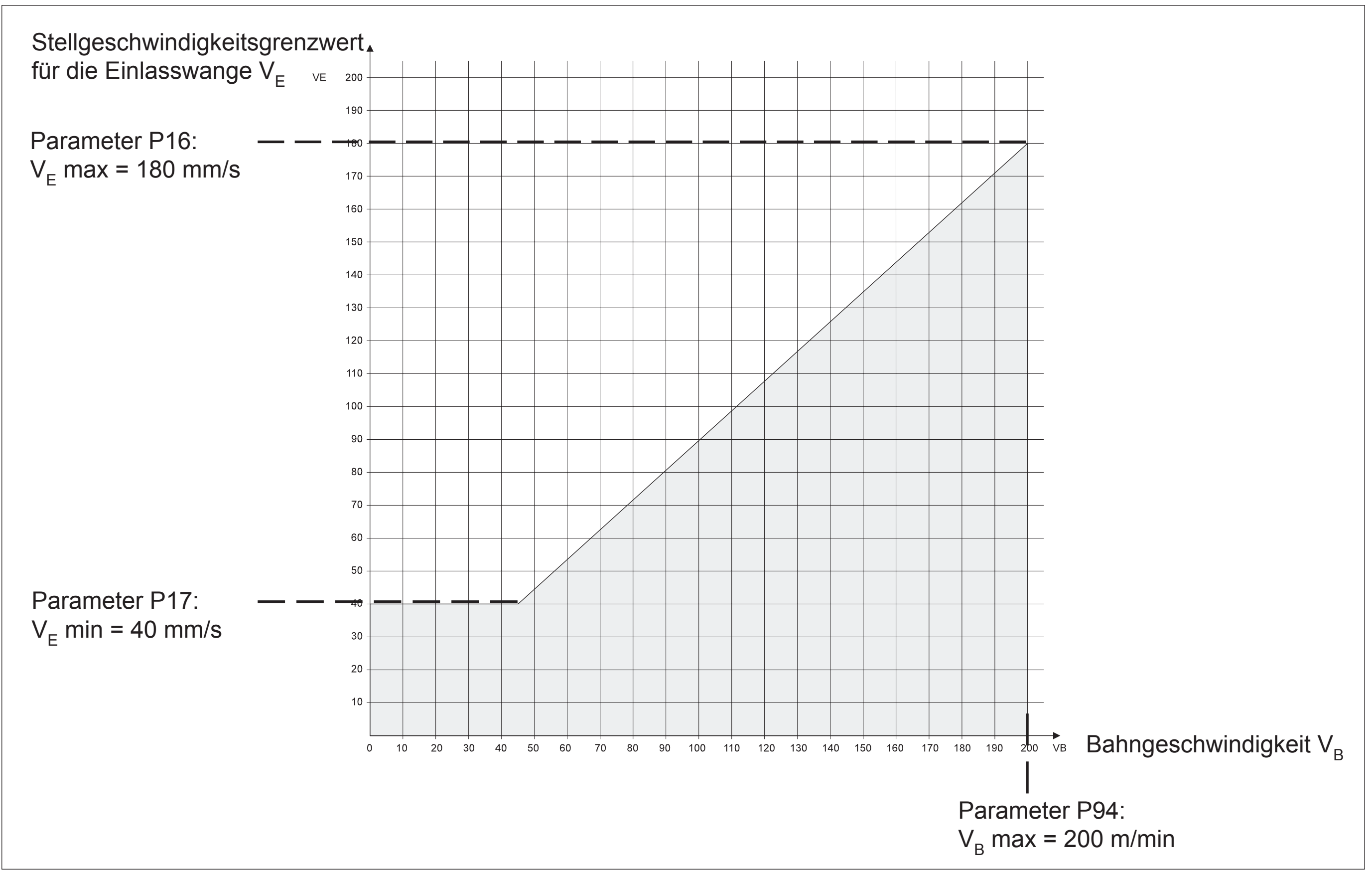
  i = Getriebeübersetzung E+L Stellantrieb x Übersetzung Kettentrieb

► In Parameter P31 "linear gear" Steigung der Spindel in Millimeter pro Umdrehung eingeben.

7.9 Stellgeschwindigkeit der Einlasswange der Bahngeschwindigkeit anpassen (nur bei DC 5506)

Hinweis

Der digitale Regler DC 5506 besitzt einen Impulseingang zum Erfassen der Bahngeschwindigkeit. Damit ist es möglich, im Automatikbetrieb die maximale Stellgeschwindigkeit der Einlasswange in Abhängigkeit zur aktuellen Bahngeschwindigkeit zu begrenzen. Sodass sich die Stellgeschwindigkeit der Einlasswange entsprechend der Bahngeschwindigkeit ändert.



Beispiel

- ► In Parameter P93 Impulszahl pro Meter Warenbahn (10 - 100) des externen Impulsgebers eingeben.
- ► In Parameter P94 maximale Bahngeschwindigkeit V_B max in m/min eingeben, bei der die maximale Stellgeschwindigkeit der Einlasswange erreicht werden soll.
- ► In Parameter P16 die maximale gewünschte Stellgeschwindigkeit der Einlasswange V_E max eingeben.
- ► In Parameter P17 die minimale gewünschte Stellgeschwindigkeit der Einlasswange V_E min eingeben.

7.10 Code für Service-Setup-Ebene eingeben

Einstellungen in der Service-Setup-Ebene dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal vorgenommen werden.

Der Zugang zur Service-Setup-Ebene kann durch Eingabe eines vierstelligen Zahlencodes geschützt werden, sodass nur dazu berechtigtes Personal Einstellungen vornehmen kann.

- ▶ In Parameter P72 "code number" vierstelligen Zahlencode eingeben.

  Die Service-Setup-Ebene kann jetzt nur noch nach Eingabe des vierstelligen Zahlencodes aufgerufen werden.

access denied
↑ go simpleadj

  Wird der Zahlencode dreimal verkehrt eingeben, wird der Zugang zur Service-Setup-Ebene gesperrt. Es erscheint nebenstehende Anzeige.

  Der Zugang zur Service-Setup-Ebene wird wieder freigegeben, sobald der digitale Regler DC 55.. spannungsfrei geschaltet wird.

7.11 Inbetriebnahme beenden

DC 550.
KRS 4./5. ↓ go simp..

- ▶ Nach Abschluss aller Einstellungen im Setup-Editor in das Startfenster zurückzuwechseln.
- ▶ Stromversorgung ausschalten.
- ▶ Einlasswangen ungefähr auf mittlere Position stellen.
- ▶ KR 47: Spindel und Getriebe verbinden.
- ▶ KR 51/52/56: Getriebe mit Zahnstange verbinden und Zahnstangenschloss mit Exzenter spielfrei einstellen.

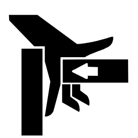
Die Inbetriebnahme ist damit abgeschlossen.

Hinweis

Die Spannmaschinen-Einführung ist nun betriebsbereit.

Der digitale Regler DC 55 wurde von E+L eingestellt und getestet. In den meisten Fällen wird mit dieser Einstellung ein gutes Ergebnis erzielt. Sollte dies nicht der Fall sein, können verschiedene Einstellungen optimiert werden, siehe Kapitel "Optimierung".

8. Betrieb / Bedienung



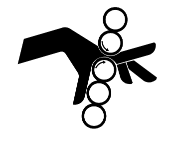

Warnung!

Quetschgefahr!

Bewegliche Teile können Quetschungen verursachen.

Gefahrenstellen, die infolge der Bewegung der Einlaufwangen entstehen können, z. B. der freie Zugriff zu Stellantrieb, Zahnstange oder äußere Endschalter, müssen durch eine kundenseitige Abdeckung gesichert werden.

► Fassen Sie niemals mit der Hand oder mit Werkzeugen zwischen Zahnstange und Abtriebsritzel, sowie zwischen Stellantrieb und kundenseitige Maschine.



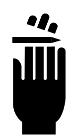

Warnung!

Einzugsgefahr!

An rotierenden Teilen besteht die Gefahr des Einzugs.

Während der Inbetriebnahme oder Arbeiten an den Einlaufwangen und den Kantensensoren, müssen die Motoren der Kanten-Ausstreifeinrichtungen ausgeschaltet sein.

► Fassen Sie niemals an oder in rotierende Teile.




Warnung!

Schnittverletzung!

Kanten von laufenden Bahnen können Schnittverletzungen verursachen.

► Berühren Sie niemals die Kanten von laufenden Bahnen.

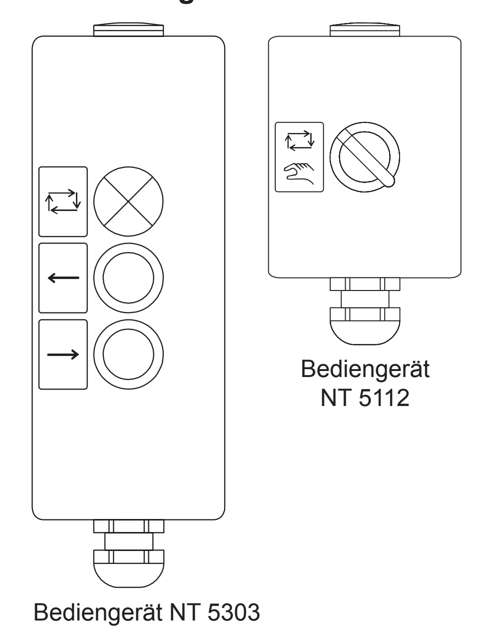
Hinweis

Während des Betriebs darf sich niemand im Gefahrenbereich der Spannmaschine aufhalten.

Im **Automatikbetrieb** führt die Einlaufwange den Sensor und somit die Aufnadeleinrichtung der Warenbahn nach. Die Betriebsart Automatik setzt voraus, dass sich im Abtastbereich des Sensors eine Warenbahn befindet. Das heißt, die Warenbahn ist bereits in die Einlaufwange eingeführt und aufgenadelt.

Die **Handbedienung** ist nicht für den Dauerbetrieb geeignet.

8.1 Bediengeräte



Zur Bedienung der Spannmaschinen-Einführung gehören die Bediengeräte NT 5112 und NT 5303 (siehe Abbildung links).

Mit dem Bediengerät NT 5112 wählen Sie zwischen den Betriebsarten "Automatik" und "Hand".

Mit den Bediengeräten NT 5303 können Sie im Automatik- und im Handbetrieb die Einlasswangen nach rechts oder links verfahren. Die Anzeige "Automatik" leuchtet bei eingeschaltetem Automatikbetrieb auf. Blinkt die Anzeige, liegt eine Warnung vor, siehe Fehlertabelle, Kapitel 9.2.

8.2 Bedienablauf

Ware einziehen:

Hinweis

Bahn nur bei abgeschalteter Spannmaschine einziehen.

- ► Spannmaschine ausschalten.
- ► Motoren der Kanten-Ausstreifeinrichtungen ausschalten.
- ► Handbetrieb am Bediengerät NT 5112 anwählen und Wange auf Warenbreite einstellen.
- ► Krumpfrolle von Kette schwenken (nicht bei Kluppen).
- ► Antrieb der Einzugswalze freigeben.
- ► Bahn in die Ausstreifeinrichtung und Krumpfung einlegen, Krumpfrolle schließen.

Automatikbetrieb einschalten:

- ► Automatik am Bediengerät NT 5112 anwählen.
- ► Automatik freigeben.
- ► Spannrahmen- und Krumpfantrieb, ggf. Leistenwächter freigeben.
- ► Motoren der Kanten-Ausstreifeinrichtungen einschalten.
- ► Aufnadelung kontrollieren ggf. einstellen.

9. Optimierung

Hinweis

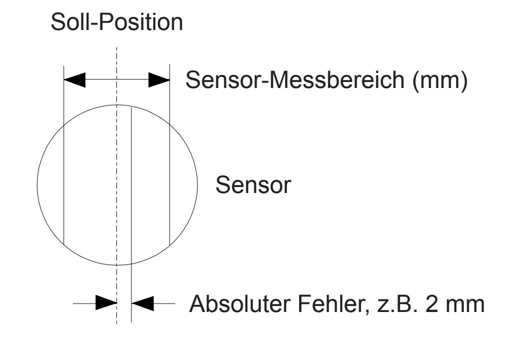
Der digitale Regler DC 55 wurde von E+L eingestellt und getestet. In den meisten Fällen wird mit dieser Einstellung ein gutes Ergebnis erzielt. Sollte dies nicht der Fall sein, können verschiedene Einstellungen optimiert werden.

9.1 Vorbetrachtung zur Optimierung

Ziel der Optimierung ist es, die Regeldifferenz (Differenz zwischen Soll- und Istwert) in allen Betriebsfällen so gering wie möglich zu halten.

Die Spannmaschinen-Einführung ist optimal eingestellt, wenn sich die Einlasswange im Automatikbetrieb in kürzester Zeit dem Positions-Sollwert anpasst (im Wert gleich ist). Die Zeit ist abhängig vom Proportionalbereich (Parameter P13) und der Stellgeschwindigkeit (Parameter P16). Mit diesen beiden Parametern wird die Empfindlichkeit festgelegt, auch Übertragungsfaktor G oder Proportionalverstärkung V_P genannt. Siehe folgende Abbildung.

Beispiel:
Absoluter Fehler 2 mm
max. Stellgeschwindigkeit 100 mm/sec.
Proportionalbereich 10 mm

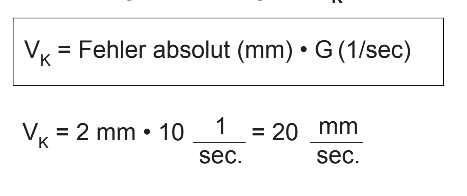


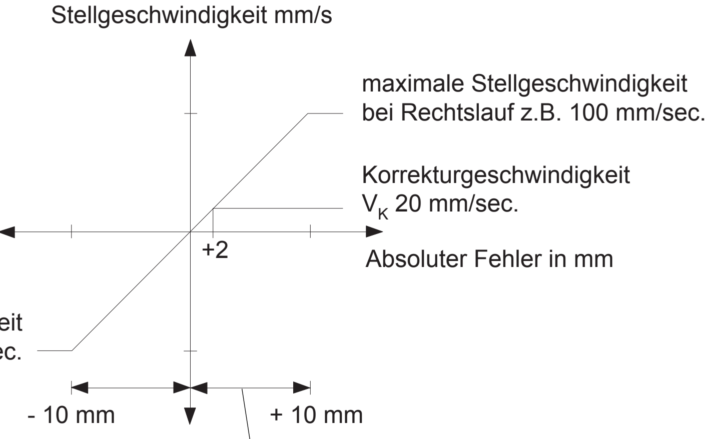
Empfindlichkeit bzw. Übertragungsfaktor G (1/sec)

$$G = \frac{\text{max. Stellgeschwindigkeit (mm/sec.) y}}{\text{Proportionalbereich (mm) } X_P}$$

$$G = \frac{100 \text{ (mm/sec.)}}{10 \text{ (mm)}} = 10 \frac{1}{\text{sec.}}$$

Korrekturgeschwindigkeit V_K (mm/sec.)





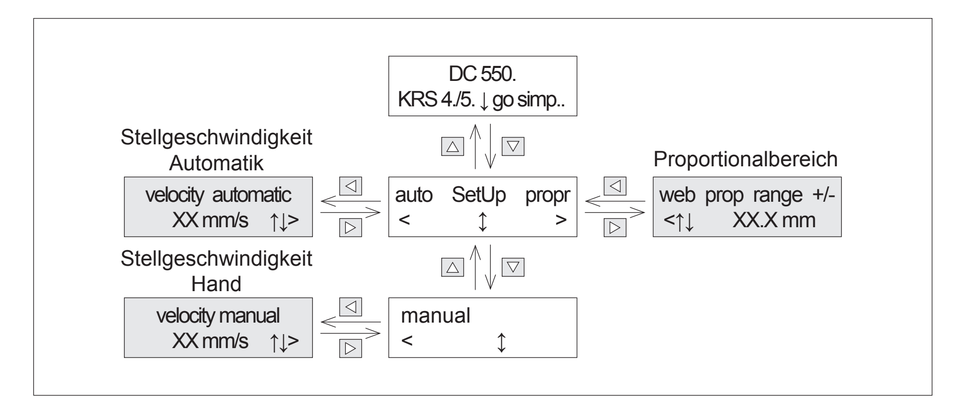
Beispiele: Proportionalbereich und Stellgeschwindigkeit des Reglers

9.2 Spannmaschinen-Einführung optimieren

Hinweis

Die Spannmaschinen-Einführung ist bei laufender Warenbahn zu optimieren. Es sollte sich dabei um eine typische Warenbahn handeln, mit einer stabilen regelmäßigen Kante.

Der Proportionalbereich sowie die Stellgeschwindigkeit im Automatik- und Handbetrieb können direkt in der einfachen Setup-Ebene verändert werden, in den Menüpunkten "web prop range ±", "velocity automatic" und "velocity manual". Jede Veränderung wird sofort ausgeführt.



Einfache Setup-Ebene zum Optimieren der Spannmaschinen-Einführung

- ► Betriebsart Automatik einstellen.
- ► Vorschlagswerte für den Proportionalbereich und die Stellgeschwindigkeit aus nachfolgender Tabelle einstellen. Die Werte beziehen sich auf die maximale Bahngeschwindigkeit.

Hinweis

Die angegebenen maximalen Stellgeschwindigkeiten der Einlasswangen im Automatikbetrieb sind nur mit optischer Abtastung und stabiler, regelmäßiger Warenkante erreichbar.

Bei mechanischer Abtastung mit dem Fühlerbügel und bei schwacher oder ungleichmäßiger Warenkante, kann es bei 80 mm/s Stellgeschwindigkeit zum Schwingen des Systems kommen.

		Parameter P13 web prop range	**Parameter P16 velocity automatic**
Spannmaschineneinführung	Maximale Bahngeschwindigkeit	Proportionalbereich	Stellgeschwindigkeit bei Automatikbetrieb
KRS 47/49/51/52/55/56	40 m/min	+/- 5 mm	60 mm/s
KRS 47/49/51/52/55/56	80 m/min	+/- 6 mm	80 mm/s
KRS 51/52/55/56	120 m/min	+/- 8 mm	100 mm/s
KRS 55/56	180 m/min	+/- 10 mm	150 mm/s

Vorschlagswerte für die Optimierung

- ► Regler optimieren, indem die Werte für den Proportionalbereich und die Stellgeschwindigkeit in kleinen Schritten verändert werden.

- **Web prop range (**Parameter P13)

  Mit dem Parameter Proportionalbereich wird indirekt die Verstärkung und damit die Empfindlichkeit festgelegt. Je kleiner der eingestellte Proportionalbereich, desto größer die Empfindlichkeit des Reglers.

  Wir empfehlen, den Proportionalbereich in kleinen Schritten zu verringern. Der Proportionalbereich ist solange zu verringern, bis die Bahn zu schwingen beginnt. Anschließend den Proportionalbereich wieder vergrößern, bis kein Schwingen mehr zu beobachten ist.

  Bei starkem Überschwingen oder bei einem unbefriedigendem Regelergebnis muss zusätzlich die Stellgeschwindigkeit verändert werden.

- **Velocity automatic** (Parameter P16)

  Mit diesem Parameter wird die maximale Stellgeschwindigkeit des Stellantriebs bei Automatikbetrieb eingestellt. Die Stellgeschwindigkeit ist in einen Geschwindigkeitsbereich von 1 mm/s bis 130 mm/s (Reglertyp 0, 2) bzw. 1 mm/s bis 180 mm/s (Reglertyp 1, 3) eingeteilt.

Hinweis

Wenn die Stellgeschwindigkeit zu hoch oder der Proportionalbereich des Reglers zu klein eingestellt ist, beginnt der Regler zu schwingen.

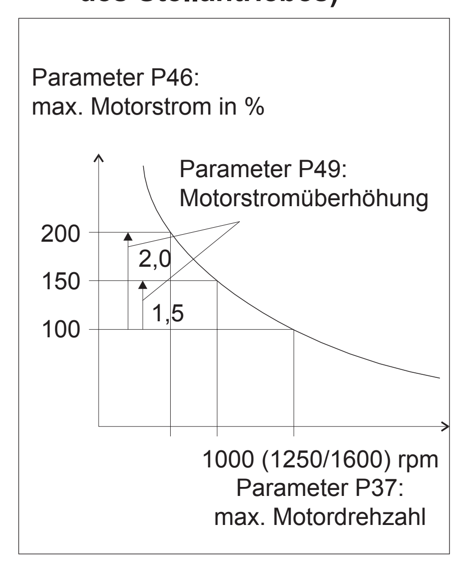
Regler DC 5506: Siehe Kapitel 6.9 "Stellgeschwindigkeit der Einlasswange der Bahngeschwindigkeit anpassen".

► Betriebsart Hand anwählen.

- **Velocity manual** (Parameter P18)

  Stellgeschwindigkeit im Handbetrieb überprüfen und ggf. einstellen. Die Stellgeschwindigkeit im Handbetrieb ist unabhängig von der Stellgeschwindigkeit im Automatikbetrieb.

9.3 Motorstrom optimieren (Dynamik und Stellkraft des Stellantriebes)



Mit Parameter P49 "overdrive factor" ist es möglich eine Motorstromanhebung und damit die Dynamik des Stellantriebes einzustellen. Der maximale Motorstrom kann um den Faktor 1 bis 2, höchstens jedoch auf 12 A pro Motorausgang angehoben werden.

Grundeinstellung: 1,5.

Erscheint die Dynamik zu hoch, kann der Wert zurückgenommen werden.

Hinweis

Um die zulässige Eingangsleistung im Regler DC 5501 nicht zu Überschreiten kann diese Maßnahme nur im unteren und mittleren Drehzahlbereich erfolgen.

Zur Begrenzung der Ausgangsleistung und somit auch der Eingangsleistung, wird der Parameter P37 "max. rot. speed" verwendet.

Grundeinstellung:
1250 min^{-1} bei Reglertyp 0 und 1
1600 min^{-1} bei Reglertyp 2 und 3

Wird eine geringere Stellgeschwindigkeit als die mögliche V_E max gewählt (< 60% V_E max), kann der Wert von Parameter P37 erhöht werden. Dadurch wird der Motorstrom und damit die Stellkraft im unteren Drehzahlbereich **stärker** angehoben.

Führt eine zu hohe Einstellung des Parameters P37 zum Abschalten des Zwischenkreisreglers wegen Überstrom (Fehler 11), besonders beim Reversieren der Stellantriebe, muss der Wert von Parameter P37 reduziert werden.

9.4 Stromsymmetrie kalibrieren

Die Stromsymmetrie ist ab Werk kalibriert.

Unsymmetrien der Motorströme können zu Überlast im Zwischenkreisregler und somit zum Abschalten des Zwischenkreisreglers bei Leistungsspitzen führen (Fehler 11).

► Tritt Fehler 11 auf, Motorströme der beiden Motoren mit einem Amperemeter oder Ähnlichem auf Symmetrie überprüfen.

  Beide Motoren müssen dabei unbelastet sein (ohne Bahn).

► Bei einer Abweichung von >15 % zwischen Rechts-/Linkslauf im Handbetrieb, Stromsymmetrie neu kalibrieren.

Hinweis

Zum Kalibrieren der Stromsymmetrie ist im Parameter P3 "start service" die entsprechende Funktion aufzurufen. Die Anlage muss dabei auf Betriebsart "Automatik aus" (Handbetrieb) stehen. Beide Motoren müssen still stehen und unbelastet sein.

► Parameter P3 anwählen. Parameterwert auf 20 stellen und Parameter wechseln auf P2 oder P4. Der in Bahnlaufrichtung rechts montierte Motor wird kalibriert.

► Parameter P3 anwählen. Parameterwert auf 21 stellen und Parameter wechseln auf P2 oder P4. Der in Bahnlaufrichtung links montierte Motor wird kalibriert.

► Parameter P3 anwählen. Parameterwert auf 22 stellen und Parameter wechseln auf P2 oder P4. Die Kalibrierdaten werden abgespeichert.

9.5 Optische Abtastung / Reglerkennlinien

Hinweis

Folgende Einstellungen sind nur möglich in Verbindung mit Kantensensoren FR 55.. mit der Materialnummer 343546 und der Software ZC 3402-0002F_ZD oder höher.

Der digitale Regler arbeitet mit einer werkseitig vorkonfigurierten Reglerkennlinie (P 14 "dual rate width" und P15 "dual rate level"). Diese legt fest, wie empfindlich die Einlasswange auf Positionsänderungen der Warenkante reagiert. Bei gleichbleibender Kantenqualität ist diese Einstellung ausreichend.

Werden jedoch unterschiedliche Warenbahnen gefahren mit leicht unregelmäßigen Kanten, können vier weitere Reglerkennlinien freigeschaltet werden. Diese vier Reglerkennlinien werden mit den Parametern P132 bis P139 konfiguriert.

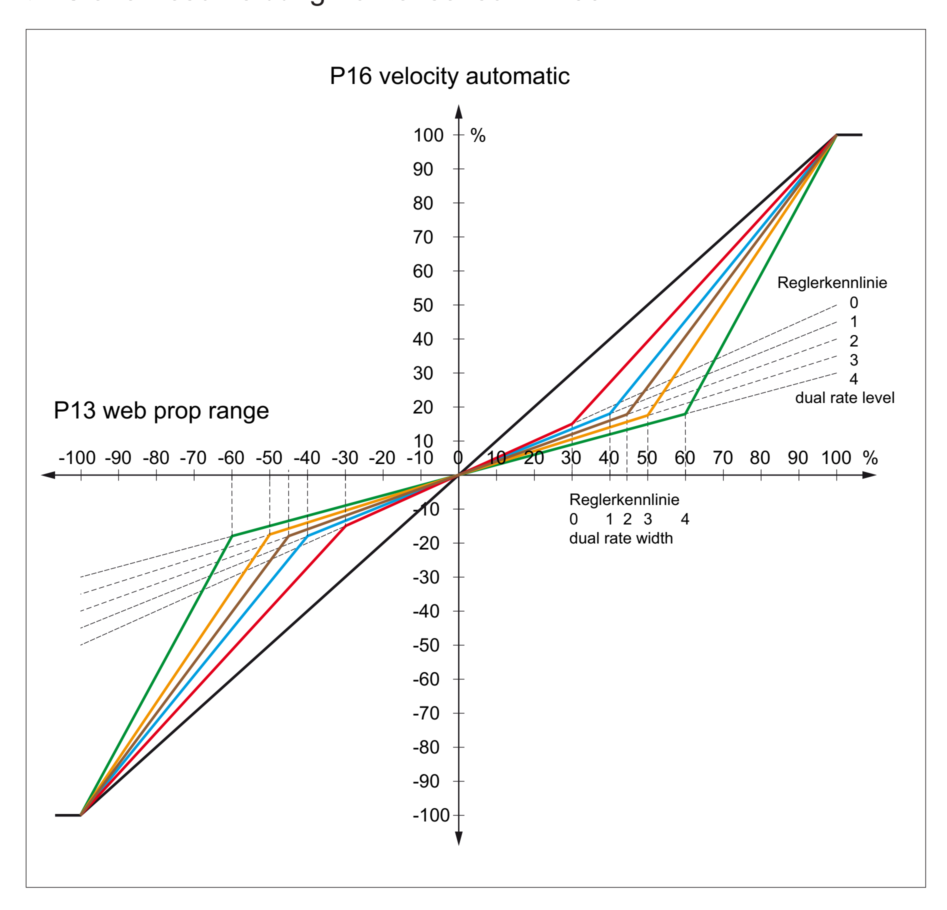
Damit stehen 5 verschiedene Reglerkennlinien zur Auswahl, d.h. 5 verschiedene Empfindlichkeitsstufen. Die Reglerkennlinien werden am Kantensensor FR 55.. ausgewählt.

9.5.1 Reglerkennlinien freischalten

► Parameter P141 "switch on selector" auf Parameterwert 1 stellen.

9.5.2 Reglerkennlinie auswählen

► Siehe Beschreibung Kantensensor FR 55.



9.5.3 Reglerkennlinien optimieren

Die Reglerkennlinien können individuell angepasst werden. Wir empfehlen, die vorkonfigurierten Parameterwerte nur geringfügig zu ändern.

Ist der Kantenfehler zu groß, z. B. bei Warenbahnen mit stark unregelmäßiger Kante oder überstehenden Schussfäden, muss die Position der Warenkante mechanisch abgetastet werden. Warenbahnen aus schlecht reflektierendem Material sind ebenfalls mechanisch abzutasten.

- Reglerkennlinien mit den Parametern "dual rate width" und "dual rate level" optimieren. Siehe Parameter P14/P15 und Parameter P132 bis P139.

  Reglerkennlinie 0 (P14/P15)
  Reglerkennlinie 1 (P132/P133)
  Reglerkennlinie 2 (P134/P135)
  Reglerkennlinie 3 (P136/P137)
  Reglerkennlinie 4 (P138/P139)

10. Störungsbeseitigung / Reparatur



Warnung!

Störungen dürfen nur bei abgeschalteter Maschine beseitigt werden.

Reparaturarbeiten dürfen nur bei abgeschalteter Maschine durchgeführt werden.

- Maschine ausschalten.
- Maschine gegen Wiedereinschalten sichern.

10.1 Fehlermeldungen

Error: 24
Sensor right fault

Fehlermeldung: Beispiel Fehler 24

Aktuelle Systemfehler werden in der LCD-Anzeige des digitalen Reglers mit Fehlerkennzahl und Kurztext angezeigt. Die Fehlermeldung bleibt solange stehen, bis der Systemfehler behoben ist.

Liegen mehrere Fehler gleichzeitig an, werden die Fehler abwechselnd angezeigt.

Bei gravierenden Fehlern werden bei Spannmaschinen-Einführungen mit **einem** digitalen Regler DC 55.. (KRS 47/51/52) beide Stellantriebe verblockt. Bei Spannmaschinen-Einführungen mit **zwei** digitalen Reglern DC 55.. (KRS 49/55/56) wird nur der Stellantrieb verblockt, an dessen Regler der Systemfehler auftritt. Siehe Fehlertabelle, Kapitel 9.2.

Hinweis

Die Stellantriebe bleiben solange verblockt, wie der Systemfehler vorliegt, danach werden sie selbsttätig wieder freigeschaltet. Der digitale Ausgang "Betriebsbereit" (Ready) ist ebenfalls solange deaktiviert (hoch ohmig).

10.2 Fehlertabelle

Ready aus:	Der Ausgang "Ready" (X4.9) ist spannungslos
Regler power off:	Das Leistungsrelais im Regler bleibt abgeschaltet. Das LCD Display ist in Funktion. Fehler werden angezeigt.
Motorausgang aus:	Das Leistungsrelais ist eingeschaltet, der Motor abgeschaltet.
Regler verblockt:	Das Leistungsrelais ist eingeschaltet, der Motor verblockt (mit Stillstandsmoment).
Warnung:	Eine Warnung wird ausgegeben. Die Anzeige "Automatik" im Bediengerät NT 5112 blinkt.

Fehler-kennzahl	Fehlertyp	Ready out	Regler Power off	Motorausgang aus	Regler verblockt	Warnung	Fehlerbeschreibung Tipps zur Fehlerbehebung
1	UAC power low	X	X				Eingangsspannung am DC 55 zu niedrig. --> Netzspannung überprüfen und gegebenenfalls Trafo primärseitig anpassen. --> Zuleitung vom Trafo, Verbindungsleitung Trafo-Regler überprüfen.
2	UAC power high	X	X				Eingangsspannung am DC 55 zu hoch. --> Netzspannung überprüfen und gegebenenfalls Trafo primärseitig anpassen.
3	UDC intern low	X	X				Zwischenkreisspannung im DC 55 zu niedrig. --> Netzspannung überprüfen und gegebenenfalls Trafo primärseitig anpassen. --> Zuleitung vom Trafo, Verbindungsleitung Trafo-Regler überprüfen.
4	UDC intern high	X	X				Zwischenkreisspannung im DC 55 zu hoch. --> Netzspannung überprüfen und gegebenenfalls Trafo primärseitig anpassen. Zu hohe Bremsleistung gefordert.
5	UDC sec1 fault	X	X				Interner Fehler. --> Gerät austauschen.
6	UDC sec2 fault	X	X				Interner Fehler. --> Gerät austauschen.
7	24 V extern fault Spannung an Klemme X5.3 gegen X5.4	X		X			Betriebsspannung 24 V extern zu niedrig. Überlast oder Kurzschluss im 24 V Netz. --> Ursache lokalisieren, dazu Spannung an Klemme X5.3 gegen X5.4 messen und alle 24 V Klemmen freimachen: X1.1-5-7 ; X3.1-4-9-10 ; X4.1-5-7 ; X6.1-4-9-10. Alle Verbindungen nacheinander wieder herstellen und so die Ursache lokalisieren.
8	24 V intern low Spannung an Klemme X5.1 gegen X5.2	X	X				Betriebsspannung 24 V zu niedrig. Überlast oder Kurzschluss im 24 V Netz. --> Ursache lokalisieren, dazu alle 24 V Klemmen freimachen: X1.1-5-7 ; X3.1-4-9-10 ; X4.1-5-7 ; X6.1-4-9-10. Sensorkabel an X15 und X16 abstecken. Alle Verbindungen nacheinander wieder herstellen und so die Ursache lokalisieren.
9	24 V intern high	X	X				Interner Fehler. --> Gerät austauschen.
10	Emergency loop open	X	X				--> Notausstromkreis kontrollieren (Stromkreis X1.9 – X1.10): X1.9 24 V Ausgang, X1.10 Eingang, Relaisstrom ca. 50 mA.
11	I – intern fault	X		X			AC-Eingangsstrom an den Klemmen X2.1- X2.2 zu hoch: - Eingangsspannung zu niedrig. --> Transformatorspannung überprüfen. - Ausgangsleistung zu hoch. --> Ggf. Parameter P37 reduzieren. Siehe auch Kapitel 8.4 "Stromsymmetrie kalibrieren". --> Motorstromüberhöhung Parameter P49 overdrive factor reduzieren. --> Motorstrom Parameter P46 current maximum reduzieren.
12	Ready out fault	X					Kurzschluss am Ausgang Klemme X4.9.
13	Auto out fault	X	X				Kurzschluss am Ausgang Klemme X3.10 oder X6.10.

Fehler-kennzahl	Fehlertyp	Ready out	Regler Power off	Motorausgang aus	Regler verblockt	Warnung	Fehlerbeschreibung Tipps zur Fehlerbehebung
14	Fan out fault	X	X				Kurzschluss am Ausgang Klemme X19. --> Stecker für Lüfter überprüfen, Lüfter austauschen.
15	I motor right high	X		X			- Motorstrom rechter Motorausgang zu hoch. --> Reglertype überprüfen, ggf. Richtigstellen. - Kurzschluss am Motorausgang. --> Leitungen zum Motor überprüfen. - Erdschluss am Motorausgang. --> Leitungen zum Motor überprüfen. --> Motor auf Erdschluss überprüfen.
16	I motor left high	X		X			- Motorstrom linker Motorausgang zu hoch. --> wie unter 15.
17	Temp case high	X		X		X	Kühlkörpertemperatur zu hoch (>85 °C). Kühlkörpertemperatur aufgrund einer Überlastung oder einer überhöhten Umgebungstemperatur zu hoch. --> Umgebungstemperatur prüfen.
18	Temp motor right	X		X		X	Motortemperatur zu hoch (>85 °C). Motortemperatur aufgrund einer Überlastung zu hoch. --> Regelkreis - Sensor - Regler - Motor auf Schwingungen über-prüfen. --> Proportionalbereich vergrößern und/oder Stellgeschwindigkeit reduzieren (siehe Parameterliste). --> Motoren - Getriebe - Zahnstange auf Leichtgängigkeit und Spielfreiheit überprüfen.
19	Temp motor left	X		X		X	Motortemperatur zu hoch (>85 °C). --> Wie unter 18.
20	Encoder right fault					X	Kein Signal vom Encoder am rechten Motor. Der Regler schaltet automatisch auf Ankerspannungsregelung um. Die Drehzahlregelung bleibt mit Abstrichen an Genauigkeit erhalten (Drehzahlabfall unter Last). - Encoderkabel nicht gesteckt oder defekt. -> Kabel und Anschluss nach Schaltplan überprüfen.
21	Encoder left fault					X	Kein Signal vom Encoder am linken Motor. --> Wie unter 20.
22	Encoder right invers					X	Encodersignale rechter Motor vertauscht. Der Regler schaltet automatisch auf Ankerspannungsregelung um. Die Drehzahlregelung bleibt mit Abstrichen an Genauigkeit erhalten (Drehzahlabfall unter Last). - Encodersignale stimmen nicht mit der Motordrehrichtung überein. --> Kabel und Anschluss nach Schaltplan überprüfen.
23	Encoder left invers					X	Encodersignale linker Motor vertauscht. --> Wie unter 22.
24	Sensor right fault				X	X	Rechter Sensor nicht angemeldet: - Sensor falsch adressiert. --> Sensoradresse - group - device überprüfen. - Sensor oder Sensorkabel defekt. --> Sensor und Sensorkabel überprüfen.
25	Sensor left fault				X	X	Linker Sensor nicht angemeldet. --> Wie unter 24.

Fehler-kennzahl	Fehlertyp	Ready out	Regler Power off	Motorausgang aus	Regler verblockt	Warnung	Fehlerbeschreibung Tipps zur Fehlerbehebung
26	Gearconstant fault				X	X	Getriebekonstante außerhalb des zulässigen Bereiches. Stellgeschwindigkeit stimmt nicht mit der Einstellung überein (Parameter P28). - Parameter P29, P30 oder P31 fehlerhaft. --> Parameter überprüfen und richtigstellen. Bei Stellantrieben KR 51/52/56 Defaultwerte einstellen (siehe Parameterliste). Bei Stellantrieben KR 47 Getriebekonstante (Parameter P30) ermitteln und einstellen, Spindelsteigung (Parameter P31) einstellen und in Parameter P29 den Defaultwert einstellen.
27	Power off	X	X				Errorcode dient intern zum Abspeichern von Daten. Wird nicht angezeigt und abgespeichert.
28	Temp motor right fault					X	Temperatur-Signal vom Motor rechts oder Spannungsversorgung für Encoder fehlt. - Leitung Encoder - Regler unterbrochen. --> Kabel und Anschluss nach Schaltbild überprüfen. --> 24 V an Klemme X6.9 überprüfen (siehe Fehler 7).
29	Temp motor left fault					X	Temperatur-Signal vom Motor links oder Spannungsversorgung für Encoder fehlt. - Leitung Encoder - Regler unterbrochen. --> Kabel und Anschluss nach Schaltbild überprüfen. --> 24 V an Klemme X3.9 überprüfen (siehe Fehler 7).
30	Motorline right fault	X					Am Motorausgang rechts fließt kein Strom: - Leitung zum Motor unterbrochen. --> Leitung zum Motor nach Schaltplan überprüfen. - Bürsten im Motor defekt. --> Bürsten überprüfen.
31	Motorline left fault	X					Am Motorausgang links fließt kein Strom. --> Wie unter 30.
32	Motor right overload					X	Motor rechts blockiert oder Motorausgang kurzgeschlossen.
33	Motor left overload					X	Motor links blockiert oder Motorausgang kurzgeschlossen.

10.3 Fehlerspeicher

Die jeweils letzten 100 Systemfehler werden zusammen mit der Betriebszeit abgespeichert. Sie können jederzeit aufgerufen werden.

```
time:      -1     ↑↓>
Nr:   0  err:   17
```

Fehleranzeige: Beispiel Fehler 17

► Fehleranzeige "time, Nr., err." in der einfachen Setup-Ebene aufrufen.

Mit den Pfeiltasten △ ▽ in der Fehlerliste blättern. Der zuletzt aufgetretene Fehler hat die Nummer 0, der vorletzte die Nummer 1 usw., der älteste Fehler die Nummer 99. Im Feld "time" wird die Differenz zur aktuellen Betriebszeit angezeigt, d.h. vor wieviel Stunden der Fehler auftrat. Im Feld "err." erscheint die Fehlerkennzahl, Erklärungen siehe Kapitel 9.2 "Fehlertabelle".

10.4 Austausch Stellantrieb KR 51/52/56

Der Stellantrieb **KR 52** ersetzt den Stellantrieb KR 51 in Spannmaschinen-Einführungen KRS 51 mit einem digitalen Regler DC 55. **Stellantriebe KR 52 dürfen nur paarweise eingesetzt bzw. ausgetauscht werden.**

Der Stellantrieb **KR 56** ersetzt den Stellantrieb KR 51 in Spannmaschinen-Einführungen KRS 55 mit zwei digitalen Reglern DC 55. Die Stellantriebe KR 56 können einzeln eingesetzt bzw. ausgetauscht werden.

Hinweis

Wichtig: Ab 2007 werden die Stellantriebe KR 52/56 mit separater Drossel DK 3502 ausgeliefert. Die Drossel ist nicht mehr am Stellantrieb montiert.

Bei einem Austausch von alten Stellantrieben mit angebauter Drossel, muss darauf geachtet werden, dass zu jedem neuen Stellantrieb immer eine Drossel DK 3502 mitbestellt wird. Die Drossel ist an den vorhandenen Schalteinsatz/Regler anzuschließen. Siehe Schaltplan.

Einzige Ausnahme: Werden Stellantriebe KR 52.. an einen digitalen Regler DC 5501/5506 angeschlossen, entfallen die Drosseln.

- ▶ Stellantriebe nach beiliegender Beschreibung "Stellantrieb KR 52/ KR 56" austauschen.
- ▶ Drosseln DK 3502 nach Schaltplan anschließen.

Nach dem Austausch der Stellantriebe müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- ▶ Sicherheitsmaßnahmen beachten, siehe Kapitel 6.1.
- ▶ Reglertyp einstellen, siehe Kapitel 6.3.
- ▶ Parameter überprüfen, siehe Tabelle.

Nr.	Name	Default	Min.	Max.	Einheit	Beschreibung
16	velocity automatic	80	0	180	mm/s	**Max. Stellgeschwindigkeit im Automatik-Betrieb** KRS 47/51/52: 120 mm/s KRS 49/55/56: 180 mm/s
18	velocity manual	50	0	180	mm/s	**Max. Stellgeschwindigkeit im Hand-Betrieb** KRS 47/51/52: 50 mm/s KRS 49/55/56: 180 mm/s
29	encoder resolution	....	8	9999	Imp/U	**Drehgeberauflösung** KR 47/51: 50 KR 52/56: 25
30	rotation gear	....	0.01	320.00	mm	**Getriebeübersetzung am Motor** KR 47: 7.25 x Übersetzung Kettentrieb KR 51: 30 KR 52/56: 40
31	linear gear	....	0.01	320.00	mm/U	**Lineargetriebeübersetzung** KR 47: Spindelsteigung eingeben KR 51/52/56: 188.0
37	max.rot.speed	....	100	3000	U/min	**Motordrehzahl Kennwert** KR 47/51: 1250 KR 52/56: 1600
38	speed_P	....	0	10.00		**P-Anteil für Drehzahlregler** KR 47/51: 2.00 KR 52/56: 0.75

Nr.	Name	Default	Min.	Max.	Einheit	Beschreibung
39	speed_I	....	0	5.00		**I-Anteil für Drehzahlregler** KR 47/51: 0.05 KR 52/56: 0.04
46	current maximum	....	0.0	16.0	A	**Max. Motornennstrom** KRS 47/51/52: 8.0 A KRS 49/55: 16.0 A KRS 56: 12.0 A
89	speed constant	....	0	20000	U/V	**Motordrehzahlkonstante** KR 47/51: 47 KR 52/56: 68

► Stellrichtung der Motoren prüfen, siehe Kapitel 6.6.1.

10.5 Austausch Regler DC 5500/5505 und Regler DC 5501/5506

Hinweis

Der digitale Regler DC 5501/5506 ersetzt den digitalen Regler DC 5500/5505.

Digitale Regler müssen immer komplett ausgetauscht werden, inklusive Seitendeckel mit den Anschlüssen für Sensor und CAN-Bus.

Nach einem Austausch muss die Spannmaschinen-Einführung neu in Betrieb genommen werden.

► Siehe Kapitel "Inbetriebnahme".

11. Wartung



Warnung!

Wartungsarbeiten dürfen nur bei abgeschalteter Maschine durchgeführt werden.

► Maschine ausschalten.

► Maschine gegen Wiedereinschalten sichern.

Die Wartungsarbeiten von Stellantrieb, Ausstreifeinrichtung und Sensor usw. sind in den jeweiligen Beschreibungen angegeben.

12. Technische Daten

Die Technischen Daten von Stellantrieb, Sensor, Kantenausstreifeinrichtung usw. sind in den jeweiligen Beschreibungen der Geräte angegeben.

12.1 Spannmaschinen-Einführung KRS 47/51/52

Netzteil/Transformator

Versorgungsspannung	110 bis 600 V AC
Nennleistung	680 VA
Nennspannung	34 V AC
Ausgangsstrom	20 A AC

Regler/Verstärker DC 55..

Versorgungsspannung	34 V AC
Leistungsaufnahme	550 VA
Leistungsabgabe (*T_U < 45 °C)	2 x 225 W
Ausgangsstrom	2 x 8 A
zul. Umgebungstemperatur	60 °C
Schutzart Regler DC 55.. Schalteinsatz SE 40.. Regler DC 55.. im E+L Schaltschrank	 IP 20 IP 20 IP 54

Stellantrieb KR 47 mit DC 55..

zul. Umgebungstemperatur	65 °C
Schutzart KR 47	IP 54
Nenndrehzahl	160 ^{1}/min
Nennmoment	8,5 Nm
Getriebeübersetzung i	7,25

Stellantrieb KR 51 mit DC 55..

zul. Umgebungstemperatur	65 °C
Schutzart KR 51	IP 54
Nenn-Verstellgeschwindigkeit	120 mm/s
Nennstellkraft	1120 N

Stellantrieb KR 52 mit DC 55..

zul. Umgebungstemperatur	65 °C
Schutzart KR 52	IP 54
Nenn-Verstellgeschwindigkeit	120 mm/s
Nennstellkraft	1230 N

Erhardt+Leimer GmbH
Albert-Leimer-Platz 1
86391 Stadtbergen, Germany
Phone +49 (0)821 2435-0
www.erhardt-leimer.com
info@erhardt-leimer.com



12.2 Spannmaschinen-Einführung KRS 49/55/56

Netzteil/Transformator	
Versorgungsspannung	110 bis 600 V AC
Nennleistung	680 VA
Nennspannung	34 V AC
Ausgangsstrom	20 A AC

Regler/Verstärker DC 55..	
Versorgungsspannung	34 V AC
Leistungsaufnahme	640 VA
Leistungsabgabe (*T_U < 45 °C)	520 W
Ausgangsstrom	12 A (max. 16 A)
zul. Umgebungstemperatur	60 °C
Schutzart Regler DC 55.. Schalteinsatz SE 40.. Regler DC 55.. im E+L Schaltschrank	 IP 20 IP 20 IP 54

Stellantrieb KR 47 mit DC 55..	
zul. Umgebungstemperatur	65 °C
Schutzart KR 47	IP 54
Nenndrehzahl	240 ^{1}/min
Nennmoment (*T_U 40 °C)	13 Nm
Getriebeübersetzung i	7,25

Stellantrieb KR 51 mit DC 55..	
zul. Umgebungstemperatur	65 °C
Schutzart KR 51	IP 54
Nenn-Verstellgeschwindigkeit	180 mm/s
Nennstellkraft (*T_U 40 °C)	1700 N

Stellantrieb KR 56 mit DC 55..	
zul. Umgebungstemperatur	65 °C
Schutzart KR 56	IP 54
Nenn-Verstellgeschwindigkeit	180 mm/s
Nennstellkraft (*T_U 40 °C)	1870 N

Technische Änderungen vorbehalten

*T_U = Umgebungstemperatur